

ISSN 1992-2582

# ВЕСТНИК

МИЧУРИНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

научно-производственный журнал

*2013, № 3*

Мичуринск-наукоград РФ

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ  
ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА»**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

**Квочкин А.Н.** – ректор ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат экономических наук, доцент;

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

**Солопов В.А.** – проректор по научной и инновационной работе ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:**

**Климанов Г.В.** – редактор журнала «Вестник МичГАУ» ФГБОУ ВПО МичГАУ;

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**Никитин А.В.** – Председатель Тамбовской областной Думы, зав. кафедрой торгового дела и товароведения ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

**Завражнов А.И.** – президент ФГБОУ ВПО МичГАУ, академик РАСХН, доктор технических наук, профессор;

**Бабушкин В.А.** – проректор по учебно-воспитательной работе ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

**Симбирских Е.С.** – проректор по непрерывному образованию ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор педагогических наук;

**Булашев А.К.** – ректор Казахского государственного агротехнического университета им. С. Сайфуллина, доктор ветеринарных наук, профессор;

**Орцессек Дитер** – ректор Университета прикладных наук «Анхальт» (Германия), доктор, профессор;

**Дай Хонги** – проректор по науке Циндаосского аграрного университета (КНР), доктор наук, профессор;

**Манфред Кирхер** – почётный профессор ФГБОУ ВПО МичГАУ, председатель экспертно-консультативного совета кластера промышленной биотехнологии CLIB2021, Дюссельдорф, Германия;

**Каштанова Е.** – доктор, профессор, Университет прикладных наук «Анхальт», Германия;

**Джозеф Молнар** – профессор кафедры сельскохозяйственной экономики и социологии села, координатор международных проектов сельскохозяйственного колледжа Университета Оберн, США.

**Савельев Н.И.** – директор ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, академик РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

**Трунов Ю.В.** – директор ВНИИС им. И.В. Мичурина, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

**Гудковский В.А.** – зав. отделом технологий ВНИИС им. И.В. Мичурина, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАСХН;

**Расторгуев А.Б.** – директор института орошаемого садоводства им. М.Ф. Сидоренко Украинской академии аграрных наук, доктор сельскохозяйственных наук, Украина;

**Греков Н.И.** – начальник НИЧ ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат экономических наук, доцент;

**Яшина Е.А.** – начальник управления международных отношений ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат филологических наук, доцент.

**Бобрович Л.В.** – зав. кафедрой агроэкологии и защиты растений ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

**Гончаров П.А.** – директор Педагогического института, заведующий кафедрой литературы, профессор, доктор филологических наук;

**Короткова Г. В.** – декан социально-гуманитарного факультета, кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВПО МичГАУ;

**Лобанов К.Н.** – директор Технологического института ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**Михеев Н.В.** – декан инженерного факультета ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат технических наук, доцент;

**Сабетова Л.А.** – декан экономического факультета ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат экономических наук, профессор;

**Полевщиков С.И.** – зав. кафедрой земледелия и мелиорации ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

**Руднева Н.И.** – зав. кафедрой филологии и педагогики ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат филологических наук, доцент.

**ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ  
ВЕСТНИКА МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

***Плодоводство и овощеводство***

**Расторгуев С.Л.** – зав. кафедрой биологии растений и селекции плодовых культур ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

**Алиев Т.Г.** – профессор кафедры плодоводства ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

**Палфитов В.Ф.** – профессор кафедры химии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

***Агрономия и охрана окружающей среды***

**Шиповский А.К.** – профессор кафедры земледелия и мелиорации ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

***Зоотехния и ветеринарная медицина***

**Ламонов С.А.** – зав. кафедрой зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доцент, доктор сельскохозяйственных наук;

**Попов Л.К.** – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор;

***Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции***

**Скоркина И.А.** – зав. кафедрой технологии переработки продукции животноводства и продуктов питания, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**Скрипников Ю.Г.** – профессор кафедры технологии хранения и переработки продукции растениеводства ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

**Ильинский А.С.** – профессор кафедры механизации производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор технических наук;

***Технология и средства механизации в АПК***

**Хмыров В.Д.** – доктор технических наук, профессор кафедры механизации производства и безопасности технологических процессов ФГБОУ ВПО МичГАУ;

**Горшенин В.С.** – зав. кафедрой тракторов и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор технических наук, профессор;

***Экономика и развитие агропродовольственных рынков***

**Минаков И.А.** – зав. кафедрой экономики ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

**Шаляпина И.П.** – зав. кафедрой организации и управления производством ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

***Социально-гуманитарные науки***

**Булычев И.И.** – профессор кафедры социальных коммуникаций и философии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор философских наук;

**Сухомлинова М.В.** – профессор кафедры социальных коммуникаций и философии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор социологических наук.

***Технология преподавания и воспитательный процесс в вузе***

**Еловская С.В.** – зав. кафедрой иностранных языков ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный педагогический институт», профессор, доктор педагогических наук.

***Филологические науки***

**Черникова Н. В.** – профессор кафедры русского языка, доктор филологических наук, ФГБОУ ВПО МичГАУ;

**Федосеева Е.Н.** – доктор филологических наук, доцент, доцент кафедры литературы ФГБОУ ВПО МичГАУ;

**Нестерова Т.Н.** – профессор кафедры литературы ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор филологических наук;

***Исторические науки***

**Антоненко Н.В.** – заместитель директора по научной работе Педагогического института, доктор исторических наук, доцент, ФГБОУ ВПО МичГАУ;

**Безгин В.Б.** – доктор исторических наук, доцент, профессор кафедры истории и философии Тамбовского государственного технического университета.

## Содержание

### ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

А.Н. Квочкин, Л.В. Григорьева. Проблемы кадрового обеспечения садоводства.....	8
С.А. Вдовенко. Влияние температуры на урожайность вешенки обыкновенной при интенсивном выращивании.....	11
Ю.В. Гурьянова, В.В. Рязанова. Рост и развитие корневой системы яблони при использовании минерального питания.....	14
Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова. Погодно-климатические условия и продуктивность растений.....	16
Л.М. Сидорова. Зависимость восстановления вегетативной массы куста смородины черной под влиянием применения минерального удобрения.....	19

### АГРОНОМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Л.В. Козлова, А.Б. Расторгуев, Н.М. Горбач. Регулирование режима орошения в интенсивных насаждениях яблони на юге Украины.....	24
С.И. Полевщиков, Д.С. Гаврилин. Влияние сроков сева на продуктивность сортов сои отечественной и зарубежной селекции в условиях северо-восточной части ЦЧР.....	28
Г.А. Зайцева. Зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от содержания фосфора в почве в начале вегетации под влиянием погодно-климатических условий.....	33
З.Г. Алиев. Экологическая целесообразность интенсивности водоподачи различными технологиями орошения в условиях горного земледелия.....	35
И.Ф. Каргин, Р.А. Захаркина, В.И. Каргин, В.И. Астрадамов. Формирование, развитие и управление природными комплексами.....	43

### ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

К.Н. Лобанов, А.И. Гонтюрёв, О.А. Бородина. Влияние добавки «Черказ» на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс 308».....	48
--	----

### ТЕХНОЛОГИЯ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

А.И. Завражнов, О.В. Ужик. К оценке эффективности использования технических средств в молочном скотоводстве.....	51
А.С. Гордеев, А.Ю. Астапов, С.Ю. Астапов, А.Н. Пахомов, Н.Ц. Гатапова. Оценка возможности энергосбережения в технологии производства молока.....	56
Ю.А. Тырнов, А.В. Балашов, А.А. Сухов. Сравнительные эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества посева капсулированных семян.....	60
С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля, С.В. Романцова. Сбалансированный состав экологически чистого топлива из растительного сырья как одно из условий механизации в садоводстве..	63
Р.И. Ли, В.В. Машин. Полимерная композиция на основе эластомера Ф-40 для восстановления корпусных деталей автотракторной техники.....	66
С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля, С.В. Романцова. О молекулярном составе биодизельного топлива.....	70
Р.И. Ли, М.М. Кузнецов. Расчет напряженного состояния клеевого соединения типа «вал-подшипник» при радиальном нагружении.....	73
А.А. Сухов. Энергоёмкость процесса прессования при изготовлении семенных капсул.....	78
Р.И. Ли, Ф.А. Кирсанов. Оптимальный режим термической обработки модификации эластомера Ф-40-с для восстановления корпусных деталей.....	80

### ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Н.М. Соломатин, Ю.Г. Скрипников, В.Ф. Винницкая, Т.Е. Бочарова. Перспектива производства продуктов функционального назначения из плодов красностлистных гибридов яблони.....	84
В.Н. Макаров, М.Ю. Акимов, Л.Н. Влазнева, В.А. Кольцов. Особенности технологического процесса производства функционального пищевого продукта на основе топинамбура.....	86
Ю.Г. Скрипников, И.В. Барабанов. Регулирование кислотности в морковном пюре при помощи облепихи.....	90



**ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ**

<b>И.А. Минаков.</b> Формирование рынка рабочей силы в агропромышленном комплексе..	94
<b>А.В. Никитин, А.В. Гаврюшин.</b> Алгоритм воспроизводства основных производственных фондов в сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области.....	99
<b>М. Калюжный, В.А. Солопов.</b> Уровень и динамика ёмкости рынка овощей в Российской Федерации.....	103
<b>М.Э. Оргеєва.</b> Развитие категории «социализация» и её экономические компоненты.....	108
<b>В.М. Белоусов.</b> Развитие инновационных процессов в аграрном секторе экономики....	112
<b>А.А. Ананских.</b> Особенности становления рынка труда – территориально-отраслевой аспект.....	117

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ**

<b>Е.С. Симбирских, Н.И. Федоряка, Г.Б. Ширяева.</b> Исследование факторов, влияющих на адаптацию молодых специалистов АПК и их закрепляемость на предприятиях.....	120
<b>С.В. Еловская, И.А. Мешкова.</b> Педагогические условия формирования профессиональной компетентности выпускника педагогического колледжа.....	124
<b>Е.В. Корепанова, Г.А. Ашихмина.</b> Образовательные технологии в системе многоуровневой подготовки студентов.....	126
<b>М.М. Захарова, Л.Ю. Шишкина, М.В. Юрьева.</b> Психофизиологическая природа процессов чтения и письма.....	130
<b>В.Н. Болдырихина.</b> Создание творческой развивающей среды – одно из условий формирования исследовательской компетентности у студентов факультета начальных классов.....	133
<b>И.В. Сидорова.</b> Актуальные проблемы подготовки студентов педагогического вуза в области методики преподавания социогуманитарных дисциплин.....	137
<b>О.А. Протасова.</b> Проектная деятельность студентов магистратуры аграрных вузов в процессе обучения английскому языку.....	139
<b>Е.Ю. Мордасова.</b> Теоретическое обоснование проблемы обучения школьников старших классов лексике современного английского языка на основе корпусного подхода.....	142

**СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

<b>П.А. Гончаров, Е.В. Куликова.</b> «Живущие в утрате»: «травмированный» герой в прозе В.С. Маканина.....	146
<b>О.В. Нестерова.</b> Этапы становления либеральной идеологии в Австрийской империи во второй половине XIX века.....	149
<b>Л.А. Рыжков.</b> Идея славянского братства в поэтической линии А.С. Хомякова.....	151
<b>О.В. Цебро.</b> Материально-бытовое обеспечение партийно-советской номенклатуры Киева (ноябрь 1943 – май 1945 гг.).....	155

## Contents

<b>FRUIT AND VEGETABLE GROWING</b>	
A.N. Kvochkin, L.V. Grigoryeva. Problems of staffing gardening.....	8
S. Vdovenko. Effect of temperature on the yield of common oyster mushroom in intensive cultivation.....	11
YU.V. Guriyanova, V.V. Ryazanova. Growing and development of the root system of apple trees while applying the mineral feeding.....	14
G. Zaitseva, O. Ryaskova. Climate conditions and plants productivity .....	16
L.M. Sidorova. Dependence of vegetative mass recovery of black currant bushes under the influence of mineral fertilizer application .....	19
<b>AGRONOMY AND VEGETABLE GROWING</b>	
L. Kozlova, Al. Rastorgouev, N. Gorbach. Regulation of irrigation regime in intensive apple plantations in the south of Ukraine.....	24
S.I. Polevshchikov, D.S. Gavrilin. Influence of sowing terms on productivity of soybean varieties of domestic and foreign selection in the conditions of the north-east part of the central black earth region.....	28
G. Zaytseva. Crops productivity dependence on phosphorus content in the soil at the beginning of vegetation under climate conditions influence .....	33
A.H. Aliyev. Ecological purposefulness of the intensity of water supply applying various irrigation technologies in mountain agriculture.....	35
I. Kargin, R. Zakharkina, V. Kargin, V. Astradamov. Formation, development and management of natural complex.....	43
<b>ZOOTECHNIKS AND VETERINARY MEDICINE</b>	
K.N. Lobanov, A.I. Gontyurev, O.A. Borodina. The influence of the additive “Cherkaz” on the broiler chicks productinty of the cross “Ross 308”.....	48
<b>FORMATION, DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF NATURAL COMPLEX</b>	
A.I. Zavrazhnov, O. Uzhik. By evaluating the effectiveness of the use of technology in dairy farming.....	51
Al. Gordeev, A. Astapov, S. Astapov, A. Pakhomov, N. Gatapova. Evaluation of the possibility of energy saving technology of milk production.....	56
Y.A. Tyrnov, A.V. Balashov, A.A. Sukhov. Comparative operational and technological indicators and quality indicators of encapsulated seeds .....	60
S. Nagornov, Al. Zazulja. S. Romantsova. The balanced composition of pollution-free fuel produced from plant material as a condition of mechanization in horticulture .....	63
R. Lee, D. Mashin. Polymeric composition on the basis of f-40 elastomer for restoration of case-shaped details of autotractor technics.....	66
S. Nagornov, Al. Zazulja. S. Romantsova. About the molecular composition of bio-diesel fuel.....	70
R. Lee, M. Kuznecov. Calculation of stress state glue connection type «shaft-bearing» at radial load.....	73
A.A. Sukhov. Power consumption of pressing process at production of seed capsules.....	78
R. Lee, F.A. Kirsanov. Optimal heat treatment of modification of elastomer F-40-c for restoration of case-shaped details.....	80
<b>TECHNIQUES OF AGRICULTURAL PRODUCT STORING AND PROCESSING</b>	
N. Solomatin, Y. Skripnikov, V.F. Vinnitskaya, T. Bocharova. The prospect of producing functional food from the fruits of red-leaf apple hybrids .....	84
V.N. Makarov, M. Y. Akimov, L.N. Vlazneva, V.A. Koltsov. Features of the process of production of functional foods based on Jerusalem artichoke.....	86
J. Skrypnikov, I. Barabanov. Acidity regulation in carrot puree by means of seabuckthorn.....	90
<b>ECONOMICS AND DEVELOPMENT OF AGRO-FOOD MARKETS</b>	
I. A. Minakov. Forming market of labour force in agroindustrial complex.....	94
A.V. Nikitin, A.V. Gavryushin. Algorithm of fixed capital reproduction in agricultural enterprises of Tambov region.....	99

<b>M. Kalyuzhny, V. Solopov.</b> The degree and dynamic of market capacity of vegetables in Russian federation.....	103
<b>M. Orgeeva.</b> The development of the category "socialization" and its economic components.....	108
<b>V.M. Belousov.</b> Development of innovative processes in agrarian sector of economy.....	112
<b>A. Ananskih.</b> Features of formation of the labor market-the territorial and industrial aspect.....	117
<b>TEACHING TECHNIQUE AND PEDAGOGICAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION</b>	
<b>E. Simbirskih, N. Fedoryaka, G. Shiryaeva.</b> Factors effecting agricultural graduates adaptation and the rate of those who continue working in agriculture.....	120
<b>S. Elovskaya, I. Meshkova.</b> Teaching conditions of professional competence of the graduate of teacher training colleges.....	124
<b>E. Korepanova, G. Ashikhmina.</b> Educational technology in a multi-level system of students training .....	126
<b>M. Zakharova, L. Shishkina, M. Yuryeva.</b> Psychological and physiological mechanism of processes of reading and writing.....	130
<b>V. Boldyrihina.</b> Creation of creative developing environment as one of the conditions of research competence of the students of the faculty of elementary school.....	133
<b>I. Sidorova.</b> Actual problems of training students of pedagogical high school in the methods of teaching social and humanitarian disciplines.....	137
<b>O. Protassova.</b> Teaching students of bachelor's and master's degrees of agrarian universities english based on a project method.....	139
<b>E. Y. Mordasova.</b> Theoretical basis of teaching senior classes students modern english vocabulary based on the corpus approach.....	142
<b>SOCIAL-HUMANITARIAN SCIENCES</b>	
<b>P. Goncharov, E. Kulikova.</b> "Those who live in the loss", "injured" the hero in prose of V.S. Makanin.....	146
<b>O.V. Nesterova.</b> Stages of development of liberal ideology in the Austrian Empire in the second half of the XIX century .....	149
<b>L. Ryzhkov.</b> The idea of Slavic brotherhood in A.S. Khomyakov's poetic line.....	151
<b>O.V. Tsebro.</b> Material and social provision of Party and Soviet nomenclature in Kiev (November 1943 - May 1945).....	155

# ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 634:331.108

## ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САДОВОДСТВА

А.Н. КВОЧКИН, Л.В. ГРИГОРЬЕВА

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** садоводство, проблемы кадровой политики, уровень профессионального образования, качество подготовки специалистов.

**Приведен анализ существующей кадровой политики в АПК и дана характеристика текущей ситуации с обеспеченностью кадрами отрасли садоводства. Выявлен ряд проблем в области обеспечения профессионального развития кадров. Показан анализ региональных программ кадрового обеспечения и даны предложения по улучшению кадровой политики в отрасли садоводства.**

В настоящее время ситуация с кадрами в области сельского хозяйства требует серьезного анализа и скорейшего решения. Агропромышленный комплекс является стратегическим сектором – это не только сфера занятости сельского населения России, но и гарант продовольственной безопасности нашего государства.

Садоводство является одной из сложных и трудоемких отраслей, где кадры, обладающие современными методами управления в рыночной экономике, знающие интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, способны сделать отрасль гораздо более рентабельной. Именно поэтому мы говорим сегодня о формировании новой системы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации кадров АПК и о создании системы кадрового резерва.

В силу специфики условий жизни и производства в сельском хозяйстве, кадров на селе всегда не хватало. Аграрные специальности в настоящее время оказались малопрестижными, и выпускники школ неохотно идут получать образование в сельскохозяйственные учреждения. Необходимо создать реальные условия, при которых работа на селе была бы почетной и достойно оплачиваемой.

Социальный климат на селе характеризуется в последние годы неуверенностью жителей в завтрашнем дне, в перспективах профессиональной деятельности, что объясняется социально-профессиональной незащищенностью работников, низкой мотивацией труда, бедственным материальным положением и угнетенным психологическим состоянием.

Пополнение аграрного сектора молодыми специалистами стало редким явлением, в связи с чем важнейшее значение приобретает такая функция, как развитие персонала организации, то есть обеспечение высокого уровня профессионализма работников, уже занятых на предприятиях АПК.

Все это обусловило необходимость проведения анализа существующей государственной кадровой политики в АПК на уровне Российской Федерации и отдельных ее субъектов, при котором был выявлен ряд проблем в ее реализации, а именно:

- недостаточная обеспеченность сельскохозяйственного производства специалистами (наличие вакансий на предприятиях, которые не могут быть заполнены по причине отсутствия на открытом рынке труда специалистов необходимой квалификации, либо по причине низкого уровня оплаты труда и плохих социально-бытовых условий);
- низкий уровень профессионального образования кадров АПК – налицо тенденция к сокращению специалистов, имеющих профессиональное образование в области сельскохозяйственного производства (менее 50%), рост числа специалистов, имеющих только практический опыт и даже не имеющих такового;
- «старение» кадров, нежелание молодых специалистов работать на селе, что опять же приводит к низкому уровню профессиональной подготовки кадрового состава АПК;
- высокая сменяемость, и, следовательно, недостаточная опытность руководителей сельскохозяйственных предприятий, вызванная, прежде всего, отсутствием экономической стабильности в сельскохозяйственном производстве.

В области обеспечения профессионального развития персонала АПК также имеется ряд проблем:

- несовершенство существующих методов оценки потребностей в профессиональной подготовке и повышении квалификации кадров АПК;
- отсутствие у предприятий достаточных финансовых ресурсов для организации подготовки и повышения квалификации кадров;
- отсутствие методических материалов для организации профессионального развития персонала на предприятиях сельского хозяйства;
- несовершенство (отрыв от реальных потребностей) программ профессиональной подготовки и повышения квалификации;
- отсутствие действенных механизмов контроля эффективности обучения.

Региональные программы кадрового обеспечения в садоводстве реализуются, прежде всего, по трем направлениям: подготовка кадров, профессиональная переподготовка, государственная финансовая поддержка специалистов.

Современные интенсивные технологии в садоводстве, разработанные российскими учеными, направлены на повышение качественных показателей и конкурентоспособности производимой нами продукции, так как одно из известных требований ВТО – это соответствие качества выпускаемой продукции международным стандартам.

В настоящее время инновационные технологии в садоводстве у нас в стране внедряются медленно, и связано это, прежде всего, с недостатком креативных, т.е. творческих, новаторских руководителей, способных порождать новое. Многие из них не способны на риски, на внедрение нового, в основном, привыкли идти по старой колее, так спокойнее. На одном из заседаний комиссии по модернизации и технологическим проектам Д.А. Медведев сказал, что ВУЗы должны стать точками роста креативного класса, способного осваивать и внедрять инновационные технологии и поднимать экономику страны. Перед ВУЗами сейчас ставится задача выпускать не только высококлассных специалистов, но и людей, способных к коммерциализации новых разработок. В связи с этим в нашем университете создаются малые предприятия, в которых работают и студенты старших курсов, где они не только осваивают и внедряют новые технологии, но и приобретают навыки коммерции. В связи с этим необходимо помнить, что бы достигнуть успеха специалист должен действовать в рамках своей профессии – быть профессионалом в своей отрасли со знаниями инновационных технологий. В настоящее время в садоводческих хозяйствах наблюдается кадровый голод, не хватает грамотных специалистов, знающих инновационные технологии и способных к их освоению.

Разработанная Государственная программа по развитию сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы предусматривает комплексное развитие всех отраслей и подотраслей, сфер деятельности агропромышленного комплекса. В Программе выделены приоритеты двух уровней.

К приоритетам первого уровня относятся, в том числе:

*научное и кадровое обеспечение* – в качестве важнейшего условия формирования инновационного агропромышленного комплекса, т.е. подготовке кадров придаётся первостепенное значение. Нам, как представителям науки и образования, конечно, хотелось бы знать, в чем конкретно будет это выражаться, однако, ясности в данном вопросе пока нет.

В сфере профессиональной подготовки и трудоустройства молодых специалистов кадровая политика характеризуется отдельными негативными факторами. В первую очередь это несовершенство системы отбора студентов при приеме, на что оказывает негативное влияние сложившаяся в стране сложная демографическая ситуация. Только небольшая часть выпускников учебных заведений получают направления на работу, остальные вынуждены трудоустраиваться самостоятельно, что часто затруднено. Закрепление молодых кадров на селе составляет около 20%. Основными причинами этого являются: низкая заработная плата в агропромышленном комплексе, отсутствие рабочих мест по профилю полученного образования, отсутствие достойного жилья, низкий уровень социально-бытовых условий жизни на селе, социальная незащищенность. В рамках единой государственной политики предложены способы, позволяющие улучшить ситуацию: государственная финансовая поддержка молодых специалистов, механизмы стимулирования их труда, формирование положительного имиджа сельского труженика.

Качество подготовки квалифицированных специалистов во многом зависит от профессионализма преподавательского состава. К сожалению, финансовые возможности большинства учебных заведений не всегда позволяют создать необходимое материально-техническое обеспечение, соответствующее современному уровню. Встает вопрос о создании ресурсного центра, где преподаватели могли бы повышать квалификацию по вопросам внедрения новых разработок и освоения современных технологий производства. Ориентированное на практику обучение позволит преподавателям знакомить студентов с лучшими отечественными и зарубежными технологиями сельскохозяйственного производства, а также овладевать современными методиками преподавания.

На базе Мичуринского агроуниверситета с 2011 года проводятся курсы переподготовки профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений по направлению «Садоводство».

В Плодоовощном институте им. И.В. Мичурина Мичуринского аграрного университета вот уже скоро 80 лет готовятся кадры для садоводческих хозяйств страны. Используются разные формы обучения: дневное, заочное, дистанционное. На занятиях мы стараемся дать как можно больший объем знаний с применением новых интерактивных методов обучения, знакомим с новыми технологиями, используя опытно-производственную базу садоводческих хозяйств и учхозов.

Наши студенты проходят производственную практику в передовых хозяйствах страны (ООО «Рязанские сады» Рязанской, ООО «Ровенские сады» Тульской, ООО «Корочанский плододопитомник» Белгородской, ЗАО Агрофирма «15 лет Октября» Липецкой, ООО «Снежеток» и «Жердевский плододопитомник» Тамбовской областях).

Однако, лучший, более надежный вариант приобретения грамотных специалистов – это целенаправленно присылать в Мичуринский аграрный университет выпускников своих школ и своих работников для обучения современным технологиям возделывания плодовых и ягодных культур.

Что касается кадрового обеспечения, то наш университет сейчас занимает 3 место в стране по числу студентов плодовоовощеводческого направления. В университете ежегодно проводятся курсы повышения квалификации для работников АПК (агрономов, бригадиров) с выдачей дипломов государственного образца, а также проводится индивидуальное обучение специалистов садоводческих хозяйств интенсивным технологиям. Курсы повышения квалификации руководителей и специалистов АПК призваны обновить существующие знания путем передачи той новой информации, которую наука и практика нарабатывали за последние годы.

У нас много лет проводятся ярмарки вакансий, круглые столы с приглашением руководителей ведущих сельхозпредприятий нашей области и соседних регионов.

Наши предложения по улучшению кадровой политики в АПК:

1. В настоящее время наиболее значительный объем финансовых ресурсов направлен на целевую подготовку молодых специалистов, что не дает результатов, т.к. закрепляемость выпускников на селе чрезвычайно низкая. В рамках единой государственной политики должны использоваться способы, позволяющие улучшить эту ситуацию: государственная финансовая поддержка молодых специалистов, механизмы стимулирования их труда, формирование положительного имиджа сельского труженика и т.п.

2. Необходимо усовершенствовать учебные программы для аграрных образовательных учреждений, методы и формы обучения, оценки его эффективности. Формирование учебных образовательных программ на основе анализа реальных потребностей в практическом обучении (при переходе на бакалавриат произошло существенное уменьшение учебных и производственных практик).

3. При организации повышения квалификации кадров АПК необходимо большее значение в программах обучения уделять не базовым знаниям (их должно давать высшее образование или годичная профессиональная переподготовка), а инновационным технологиям, новым научным достижениям, а также изменениям в законодательстве. Организация выездных краткосрочных семинаров и курсов эффективнее, чем обучение с отрывом от производства, так как позволяет при тех же финансовых затратах значительно увеличить число обучаемых.

4. Усовершенствовать и расширить взаимодействие учебных заведений и работодателей. Несмотря на кадровый дефицит, многие работодатели не проявляют должной активности в изменении сложившейся ситуации. Отдельные руководители ошибочно считают учебу кадров малоэффективным, дорогостоящим занятием, забывая о том, что уровень профессионализма работников определяет уровень эффективности их производства.

5. Необходимо обозначить приоритет развития системы начального профессионального образования с целью подготовки и переподготовки кадров сельскохозяйственных профессий, для этого необходимо приблизить профтехучилища к местам проживания и работы сельской молодежи, создать учебно-консультационные агробизнес центры на базе крупных сельских школ, передовых сельскохозяйственных предприятий.

6. Для расчета потребностей сельскохозяйственного производства в квалифицированных кадрах следует использовать определенные методологические подходы с учетом необходимости решения насущных экономических проблем.

В этот сложный переходный период представителям российской садоводческой науки, образования и производства необходимо скоординировать свои основные действия, определить волнующие садоводов вопросы и выработать оптимальные пути их решения, позволяющие развиваться высокими темпами отрасли садоводства в Российской Федерации.

### Литература

1. Гарнык, Б. В. Направления совершенствования государственной кадровой политики в агропромышленном комплексе: автореф. дис... канд. экон. наук. – М., 2007. – С. 27.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы.
3. Медведев, А.В. Современные подходы к формированию кадрового потенциала для устойчивого развития сельских территорий / А.В. Медведев // Вестник Российской академии естественных наук: серия экономическая. – 2010. – №2. – С. 52-54.
4. «Отраслевая программа развития аграрного образования (на 2002-2005 гг. и до 2010 г.)» утверждена совместным приказом Минсельхоза России и Минобразования России от 12 июля 2002 г. № 619/2678.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2000 г. №117 «О совершенствовании кадрового обеспечения агропромышленного комплекса».

6. Ушачев, И.Г. Научное обеспечение государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы / И.Г. Ушачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 4. – С. 26-34.

7. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» принят Государственной Думой 22 декабря 2006 года №264-ФЗ.

**Квочкин А.Н.** - профессор, ректор, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск.

**Григорьева Л.В.** – к.с.-х.н., заведующая кафедрой садоводства и ландшафтной архитектуры, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

#### PROBLEMS OF STAFFING GARDENING

**Key words:** *gardening, problems of personnel policy, level of professional education, quality of training of specialists.*

The analysis of existing personnel policy is provided in agrarian and industrial complex and the characteristic of the current situation with security with shots of branch of gardening are given. A number of problems in the field of ensuring professional development of shots are revealed. The analysis of regional programs of staffing is shown and suggestions for improvement of personnel policy in gardening branch are given.

**Kvочкиn A.N.** - Professor, Rector of the Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia.

**Grigoryeva L.V.** - Head of the Department of Horticulture and Landscape Architecture Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia.

УДК:635.8:631.583:58.036:631.559

#### ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ВЫРАЩИВАНИИ

**С.А. ВДОВЕНКО**

*Винницкий национальный аграрный университет, Украина*

**Ключевые слова:** *температура, диаметр, шляпка, масса, корреляция.*

Рассматривается влияние температуры воздуха на биометрические показатели плодового тела вешенки обыкновенной. Полученные данные установили, что за температуры воздуха 17°C масса плодового тела имела максимальную величину. При такой температуре воздуха формируются грибы правильной формы, их созревание происходит на протяжении 2-3 дней. Также, при удержании температуры воздуха 17°C шляпка плодового тела в среднем достигала максимальной величины, при этом превышала диаметр шляпки контрольного варианта.

**Введение.** В условиях интенсивного производства главной задачей агропромышленного комплекса страны является получение безопасного продукта питания обогащенного белком, витаминами, минеральными элементами. При этом, одним из перспективных направлений получения продукта рассматривают выращивание съедобных грибов и особенно вешенки обыкновенной в условиях защищенного грунта. Грибной рынок перспективен для товаропроизводителей, поскольку в специализированных комбинатах современные технологии позволяют рационально использовать производственные помещения за счет быстрой отдачи урожая и высокого спроса на продукцию в зимне-весенний период [1,4,7].

Показателями качества плодового тела вешенки обыкновенной считают внешний вид, окраску, аромат, вкус, срок сбора, содержание питательных веществ. Все эти показатели достаточно устойчивы, но из-за несоответствия технологических процессов могут встречаться отклонения. Также немаловажным показателем их качества считают размер, массу и однородность. Необходимость калибровки по определенным показателям обусловлена тем, что продукция может иметь лучший товарный вид, дольше храниться, она удобна для упаковки. В пределах одного штамма биометрические параметры некоторых экземпляров могут изменяться, но как утверждают В.С. Хилевич [6] и Г.И. Подпрятков [5] увеличение среднего показателя товарной продукции возможно за счет применения эффективных технологий выращивания.

Микроклимат, создаваемый внутри культивационного помещения, непосредственно влияет на изменения биометрических показателей грибов. В зрелых грибах содержание общего и водорастворимого белка, трегалозы, маннита и триглицеридов выше, а мочевины и глюкозы - ниже, чем в более спелых, соответственно и активность амилазы ниже [3]. Поэтому, для потребителя более интересны плодовые тела среднего и выше среднего размера, чем мелкие. В то же время на продовольственном рынке развитых стран существует большой спрос на свежие плодовые тела грибов, имеющие различную окраску [8].

В исследованиях Ziombry [9] доказано возможность морфологических изменений под влиянием внешних условий, особенно изменение средней массы и диаметра шляпки плодового тела вешенки обыкновенной. Наибольшую массу можно получить при количестве субстрата 8 кг в контейнере. Это же количество субстрата способствует в получении наибольшего диаметра шляпки, относительно использования массы субстрата 24 кг в контейнере. Согласно данным Дорошкевич Н.В [2] коэффициент габитуса грибов считается относительно постоянным морфобиологическим показателем и не зависит от вида субстрата.

Цель исследования - изучение влияния температуры на формирование плодовых тел вешенки обыкновенной в условиях зимней теплицы. Для достижения цели осуществлялась оценка штаммов гриба на изменение некоторых параметров микроклимата, установление корреляционных связей между массой плодового тела и урожайностью гриба.

**Материалы, условия и методы исследований.** Опыты проводили в зимней теплице в зимне-весенний период. Исследовали два штамма вешенки обыкновенной: НК-35 (Дуна, Венгрия) и Р-24 (Польша), которые выращивались на соломенном субстрате. В качестве субстрата использовали солому пшеничную, без каких либо добавок и обрабатывали ксеротермическим способом. Для определения влияния температуры воздуха на биометрические показатели плодового тела использовали варианты, где температура воздуха, во время их формирования, составляла: 8, 11, 14, 17, 20, 23, 27°C. За контроль принята температура 14°C. Во время исследований использовали общепринятые методы в агрономии [4].

**Результаты и обсуждение.** Анализ урожайности вешенки обыкновенной определил перспективность технологии выращивания, и использования теплицы с целью получения свежей продукции. При определении основных биометрических показателей гриба установлена их зависимость от температуры воздуха во время плодоношения. Полученные данные свидетельствуют о том, что масса плодового тела изменяется в зависимости от температуры. Так, с установлением температуры воздуха 8 и 11°C, их масса находилась в пределах 12 - 22 г, что значительно уступало контролю. С постепенным повышением температуры до 17°C, масса плодового тела увеличивалась, независимо от штамма вешенки обыкновенной, она отвечала биологическим особенностям гриба по форме шляпки и значительно превышала массу плодового тела контрольного варианта. С установлением температуры воздуха 17°C масса плодового тела имела максимальное значение, что составляло 48 - 59 г и соответствовало требованиям стандарта. При такой температуре грибы формировались правильной формы, их созревание проходило на протяжении 2-3 суток, полученная продукция пользовалась большим спросом на рынке (рис. 1).

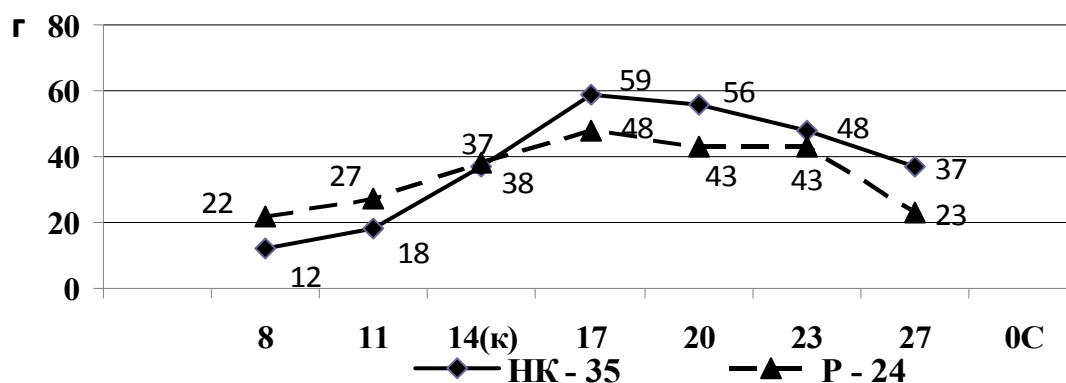


Рисунок 1. Масса плодового тела штаммов вешенки обыкновенной в зависимости от температуры воздуха (1998 – 2000 гг.)

При дальнейшем повышении температуры воздуха от 20 до 23°C масса плодового тела уменьшалась, однако по форме шляпки и ножки она не отличалась от плодовых тел, что выращивались при температуре 17°C. Полученные грибы также были тяжелее по массе по отношению к контролю. С установлением температуры воздуха в теплице 23 и 27°C - масса гриба уменьшалась и по показателям она соответствовала варианту, где температуру воздуха поддерживали на уровне 11 или 14°C.

В теплице, штамм вешенки обыкновенной НК-35 при температуре воздуха до 14°C формировал плодовые тела с небольшой массой, а при установлении более высоких температур - они превышали массу плодовых тел штамма Р - 24, что является безупречно преимуществом штамма.

Диаметр шляпки плодового тела также - морфологической особенностью гриба и от её размера зависит масса и общая урожайность. Но её значение может изменяться от колебаний температуры воздуха. Опытами установлено, что с постепенным увеличением температуры воздуха шляпка увеличивается в размерах, но до определенной температурной границы. Так, с повышением температуры воздуха до 14°C шляпка увеличивается в размере, по форме она соответствует особенностям штамма, но при этом уступает показателю контрольного варианта (табл. 1).



Таблица 1 – Диаметр шляпки плодового тела вешенки обыкновенной в зависимости от температуры воздуха,

см

Температура воздуха, °C	НК – 35				Р – 24			
	1998 г.	1999 г.	2000 г.	среднее	1998 г.	1999 г.	2000 г.	среднее
8	3,4	2,6	3,2	3,1	2,5	2,8	3,4	2,9
11	3,7	4,1	4,3	4,0	4,1	4,7	4,6	4,5
14 *	6,8	6,1	7,5	6,8	7,7	6,5	6,9	7,0
17	8,8	8,1	9,6	8,8	8,9	9,2	8,3	8,8
20	5,8	5,4	5,5	5,6	5,6	6,0	6,2	5,9
23	3,8	4,3	4,4	4,1	4,1	4,6	4,7	4,5
27	2,7	3,0	3,3	3,0	2,5	2,9	2,8	2,7
НСР <sub>05</sub>	0,8	0,4	0,7		0,7	1,1	0,7	

\* - контроль

При поддержании температуры воздуха 17°C диаметр шляпки достигал 8,8 см и превышал показатель контроля на 1,5 - 2 см в штаммах Р-24 и НК-35 соответственно. При существующем освещении в теплице, шляпка характеризовалась типичной окраской, формой и соответствующим соотношением её диаметра к длине ножки. Дальнейшее повышение температуры воздуха от 20 до 23°C и выше не способствует увеличению диаметра шляпки. При указанных температурах наблюдается уменьшение размера, что в среднем по годам составляло 5,9 - 4,1 см. При таких температурах плодовые тела не образовывали типичной шляпки, по форме она сужалась к центру, а по окраске – была светлее. С достижением температуры воздуха 27°C плодовые тела развивались почти в 2 раза быстрее относительно контрольного варианта, что существенно влияло на уменьшение размеров гриба и конкурентоспособность продукции, а показатели шляпки уступали контролю в 2,3 раза по штамму НК - 35 и в 2,6 раза по штамму Р - 24.

Опытами установлена прямая зависимость между массой плодового тела и диаметром шляпки, где коэффициент корреляции составлял  $r=0,58$ . Значение коэффициента корреляции указывает на способность в формировании грибов с небольшой шляпкой и средней массой, такие грибы будут пользоваться спросом при последующей переработке. Одновременно, с увеличением массы возможно увеличение диаметра шляпки.

На основании проведенных математических расчетов определено также влияние субстрата на урожайность и массу плодового тела штамма НК - 35. Установлена сильная корреляция при использовании субстрата с пшеничной соломой, где коэффициент составлял  $r = 0,80$ , а зависимость описывалась уравнением  $y = 0,0406 x + 1,96$  (рис. 2).

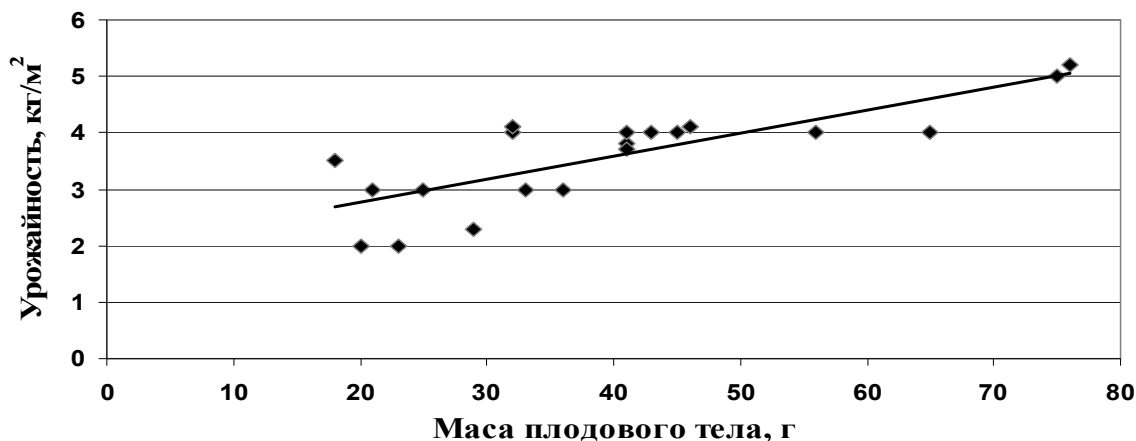


Рисунок 2 – Зависимость урожайности от массы тела плодового штамма НК – 35.

Почти аналогичной тенденции зависимость урожайности от массы плодового тела установлена и по штамму Р-24. Рассчитанные значения коэффициентов указывают на то, что штамм Р- 24 способен образовывать и формировать грибы установленных размеров при условии соблюдения рецептуры субстрата и условий выращивания.

Полученные данные влияния температуры на массу плодового тела и диаметр шляпки частично подтверждают данные М. Ziombry [9], однако нами установлено более точное влияние температуры на изменение биометрических параметров. Для получения необходимых размеров плодового тела вешенки обычно-

венной, во время плодоношения, следует удерживать температуру воздуха на уровне 17°C, что способствует накоплению важных веществ. Такие грибы будут пользоваться большим спросом у населения, что не противоречит И.А.Дудке [3], Г.И.Подпряткову [5] и М.Siwulski [8].

**Выводы.** При поддержании температуры воздуха в теплице на уровне 17°C диаметр шляпки плодового тела соответствует 8,8 см, а масса - 48 - 59 г. С повышением температуры воздуха или с её понижением масса и диаметр шляпки плодового тела уменьшается, изменяется ее форма и период созревания, что не способствует получению конкурентоспособной продукции.

Существует прямая зависимость между массой плодового тела и диаметром шляпки, а также между урожайностью и массой плодового тела вешенки обыкновенной. С увеличением массы плодового тела увеличивается диаметр шляпки и повышается урожайность.

В условиях зимней теплицы в зимне-весенний период существует возможность выращивания штаммов вешенки обыкновенной НК-35 и Р-24.

### Литература

1. Алексеева, К.Л. Защита съедобных грибов от вредителей и болезней в условиях применения интенсивных технологий выращивания // Овощеводство. Состояние. Проблемы. Перспективы. Под ред. С.С.Литвинова. – М.: 2001. – С.439 – 443.
2. Дорошкевич, Н.В., Сичов, П.А. Морфологічні показники базидіального гриба *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) як один з критеріїв відбору нових ізолятів для промислового виробництва // Вісник Донецького університету. Сер.А: Природничі науки. – 2008. – Вип.1. – С.320 – 323.
3. Дудка, И.А., Бисько, Н.А., Билай, В.Т. Культивирование съедобных грибов – К.: Урожай. 1992. – 160 с.
4. Литвинов, С.С., Девочкина, Н.Л. Проблемы развития и эффективности промышленного грибоводства в России // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий – 2004. - №7. – С. 22- 24.
5. Подпрятков, Г.И., Войцеховський, В.І., Мацейко, Л.М., Рожко, В.І. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація продукції рослинництва: [посібник для підготовки бакалаврів агроном. та економ. спеціальностей II-IV рівнів акредитації] – К.: Арістей, 2004. – 552 с.
6. Хилевич, В.С., Лекарев, В.С., Машкович, И.К., Шашков, А.А. Стандартизация и контроль качества продукции в сельском хозяйстве: [для студентов неинженерных специальностей сельскохозяйственных вузов] – К.: «Вища школа», 1985. – 255с.
7. Хренов, А.В. Битва за рынок еще впереди // Школа грибоводства. – 2000. - № 6. – С. 2 – 3.
8. Siwulski M., Czerwińska-Nowak A., Korszun S. Effect of addition of maidenhair tree leaves to substrate on yielding and chemical composition of *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm carpophores // Vegetables crops research bulletin. – 2009. - №71. - P. 103 – 109.
9. Ziombra M., Czerwińska A., Lawicka K. Plonowanie bocznika *Pleurotus Precoce* (Fr.) Quel w zależności od masy podłoża // Roczniki akademii rolniczej w Poznaniu. – 2007. – CCCLXXXIII, Ogrodnictwo 41. – S. 673-677.

.....  
**Вдовенко С.А.** – кандидат сельскохозяйственных наук, Винницкий национальный аграрный университет, Украина.

### EFFECT OF TEMPERATURE ON THE YIELD OF COMMON OYSTER MUSHROOM IN INTENSIVE CULTIVATION

**Key words:** temperature, diameter, mushroom cap, weight, correlation.

The influence of temperature on the biometrics of the fruiting body of oyster mushroom is studied. These data show that at the temperature of 17°C fruiting body mass has maximum value. At this air temperature mushrooms have the correct form, their maturation occurs within 2-3 days. Also, while holding temperature of 17°C the mushroom cap of fruiting body reaches the maximum value, and its diameter is longer than the reference version's one.

**Vdovenko Sergej** - Candidate of Agricultural Sciences, National Agricultural University of Vinnitsa (Ukraine), contact information (phone; e-mail): +38-067-58-50-776; [sloi@i.ua](mailto:sloi@i.ua)

УДК 634.1:58.631.8

### РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

**Ю.В. ГУРЬЯНОВА, В.В. РЯЗАНОВА**

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** корневая система, яблоня, минеральное питание, дозы удобрений, подвои.

Изучено размещение корней вторичного строения у яблони сорта Синап орловский на подвоях 54-118 и 62-396 при внесении в почву минеральных удобрений.

**Введение.**

Корневая система - важная часть дерева, которая выполняет механическую, поглощающую, транспортную, синтезирующую, аккумулирующую и другие функции, необходимые для жизнедеятельности всего дерева (Колесников, 1962). Хорошее развитие и активная деятельность корневых систем может являться существенным компонентом адаптивного потенциала растений.

В наших опытах мы определяли архитектуру корневой системы, морфологическое строение поглощающих корней у молодых деревьев яблони сорта Синап орловский на клоновых подвоях 54-118 и 62-396 при разных режимах почвенного питания.

Архитектура корней яблони, растущих на разных по своему плодородию почвах, может служить хорошим индикатором реакции растения на условия почвенного питания и эффективности применения удобрений (Кондратьев, 1991).

**Объекты и методика исследований.**

Методика проведения исследований составлена с учетом «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999).

Наблюдения проводились (2011-2012 г.г.) в саду, заложенном в 2007 году. Деревья размещены по схеме 6х4 м. Площадь сада 15,3 га. Объектами исследований был сорт Синап орловский, привитой на подвоях 54-118 и 62-396. Контролем служили тот же сорт без внесения удобрений. В опытах, рано весной, вносилось в почву с заделкой минеральные удобрения в дозах  $N_{90}K_{90}$  и  $N_{180}P_{90}K_{90}$ . Удобрения в саду вносили один раз в два года на основании имеющихся в литературе рекомендаций, поэтому в расчете на 2 года интервалы и величину дозы увеличивали в 2 раза (Рекомендации по технологии возделывания ..., 1985; Рекомендации по технологии производства..., 1985; Кондаков, 1991).

Экспериментальная работа по изучению архитектуры корневой системы яблони проводилась методом «профильной стенки» («методом среза») по общепринятым методикам лабораторных и полевых занятий по изучению корневой системы плодовых растений по методу дерево-деланка в 3-х кратной повторности (В.А. Колесников, 1960; И.А. Муромцев, 1973; И.А. Трунов, 1998).

**Результаты исследований.**

Как показали раскопки семилетних деревьев яблони (2012 г) основная масса корней яблони на подвое 54-118 располагается до глубины 80 см, глубже встречаются лишь единичные корни, причем до глубины 60 см располагалось 96-97% всех скелетных и обрастающих корней вторичного строения. В пределах 60-65 см слоя на контрольном участке (без удобрения) суммарная длина корней относительно равномерно распределялась по глубине (табл. 1). Наибольшую суммарную длину в контрольном варианте имели обрастающие корни диаметром менее 1 мм: 1059 м у сорта Синап орловский, привитом на подвое 54-118. Значительно меньшую длину имели скелетные фракции у подвойной комбинации (контроль) 62-396 – 910 м. Фракции корней диаметром 1-2 мм имели меньшую длину, у подвоя- 54-118 составило 69 м, на подвое- 62-396 - 24 м; диаметром 2-5 мм – у подвоя 54-118 – 24 м, у подвоя – 62-396 – 18 м, и более 5 мм – у подвоя – 54-118 - 0 м, у подвоя – 62-396 – 3 м.

Таблица 1 – Размещение корней вторичного строения у яблони сорта Синап орловский на подвоях 54-118 и 62-396 при внесении в почву минеральных удобрений (2012 г.).

Варианты	Фракции корней по диаметру, мм	Суммарная длина корней									
		54-118					62-396				
		0-20	20-40	40-60	60-80	0-80	0-20	20-40	40-60	60-80	0-80
Контроль	Менее 1	381	320	319	39	1059	303	242	330	35	910
	1-2	25	20	19	5	69	20	19	16	4	59
	2-5	8	7	8	1	24	6	5	7	0	18
	Более 5	1	2	3	0	6	1	1	1	0	3
$N_{90}K_{90}$	Менее 1	390	410	319	50	1169	340	280	342	40	1002
	1-2	29	21	22	8	80	31	22	20	7	62
	2-5	11	14	9	2	36	12	13	9	2	36
	Более 5	2	5	3	1	11	1	2	1	1	5
$N_{180}P_{90}K_{90}$	Менее 1	395	460	340	51	1246	326	313	301	51	991
	1-2	23	26	20	2	71	27	28	20	5	80
	2-5	9	14	8	0	31	9	10	8	0	27
	Более 5	3	3	2	1	9	1	3	1	0	5

По данным Лебедева В.М. (1985) говорится, что в процессе роста увеличение размеров приводит к снижению концентрации минеральных элементов в клетках, что стимулирует увеличение поглотительной деятельности корней. Поэтому увеличение площади поглощающей поверхности является реакцией растений на недостаточную обеспеченность их минеральным питанием.

При внесении минеральных удобрений происходит увеличение, прежде всего, длины, а также массы и толщины корней яблони (Рубин, 1974; Майдебура, 1983; Крысанов, 1995).

Увеличение доступности основных элементов минерального питания приводило к органическому росту корневой системы яблони, уменьшению величины активной поверхности, что сожжет быть адаптивной реакцией растений на увеличение концентрации ионов в почве (Кузин, Трунов, Вязьмикина, 2012).

В наших опытах на удобренных участках внесение в почву минеральных удобрений в дозах  $N_{90}K_{90}$  и  $N_{180}P_{90}K_{90}$  усиливало рост корней в длину у обоих подвоев. Суммарная длина обрастающих корней у деревьев сорта Синап орловский, привитом на подвое 54-118 увеличивалась на 110-187 м по сравнению с контролем, у подвоя 62-396 – на 81- 92 м. Здесь активизация ростовых процессов в надземной части деревьев приводит и к активизации ростовых процессов в корневой системе.

#### **Заключение.**

Внесение в почву минеральных удобрений приводило к увеличению суммарной длины обрастающих корней. У деревьев сорта Синап орловский увеличение отмечено по всем слоям до глубины 60 см, но наиболее выражено оно было в слоях 20-40 и 40-60 см, что привело к перераспределению доли корней в этих слоях в сторону их увеличения.

На удобренных участках внесение в почву минеральных удобрений в дозах  $N_{90}K_{90}$  и  $N_{180}P_{90}K_{90}$  усиливало рост корней в длину у сорта Синап орловский, привитого на подвои 54-118 и 62-396.

#### **Литература**

1. Колесников, В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы её изучения /В.А. Колесников. - М.: Изд-во с/х литературы, журналов и плакатов, 1962. - С. 44-45.
2. Кондратьев, К.Н. Экологические ресурсы продуктивности яблони в Поволжье /К.Н. Кондратьев. - Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1991.- 168 с.
3. Крысанов, Ю.В. Корневая система плодовых растений: Учебное пособие /Ю.В. Крысанов. - Мичуринск, 1995. - 54 с.
4. Кузин, А.И., Трунов, Ю.В., Вязьмикина Н.С. Рост корней подвоев и саженцев яблони при внесении минеральных удобрений//Вестник МичГАУ, 2012, №1, ч.1 – с. 18-22.
5. Лебедев, В.М. Минеральное питание и биологическая продуктивность яблони/В.М. Лебедев//Автореф. Дисс...докт.с.-х. наук.-Мичуринск, 1985.-49 с.
6. Майдебура, В.И. Основы повышения продуктивности насаждений яблони и груши в Крыму /В.И. Майдебура //Автореф. дисс. ...док. с.-х. наук. - Мичуринск, 1983. - 40 с.
7. Рубин, С.С. Питание плодовых культур и прогноз эффективности удобрений /С.С. Рубин, А.А. Бондаренко, Г.К. Карпенчук, В.Ф. Моисейченко. //Химия в с.-х., 1976, № 2. - С. 48-51.

**Гурьянова Ю.В.** – доцент кафедры плодоводства, лесного дела и ландшафтного строительства, Мичуринский государственный аграрный университет, Россия, Мичуринск.

**Рязанова В.В.** – ассистент кафедры плодоводства, лесного дела и ландшафтного строительства, Мичуринский государственный аграрный университет, Россия, Мичуринск.

#### **GROWING AND DEVELOPMENT OF THE ROOT SYSTEM OF APPLE TREES WHILE APPLYING THE MINERAL FEEDING**

**Key words:** rhizome system, apple tree, mineral feeding, dose of the fertilizers, rootstocks.

**The placement of roots of the secondary structure of apple variety Sinap orlovskiy on rootstocks 54-118 and 62-396 when applying mineral fertilizers is studied.**

**Guriyanova YU.V.** - Assistant Professor of the department of fruit growing, forest management and landscape design, Michurinsk State Agrarian University, Russia, Michurinsk.

**Ryazanova V.V.** – teaching assistant of the department of fruit growing, forest management and landscape design, Michurinsk State Agrarian University, Russia, Michurinsk.

УДК (551.5+581.5):633/635

#### **ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ**

**Г.А. ЗАЙЦЕВА, О.М. РЯСКОВА**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** погодно-климатические условия, продуктивность растений.

**Дана оценка влияния погодно-климатических условий на продуктивность растений и урожайность различных культур.**

### Введение.

Вся жизнь растений протекает в полной взаимосвязи с окружающей средой, которая в течение вегетационного периода постоянно изменяется, воздействуя при этом на жизненные процессы растений. В свою очередь, растение, произрастая в той или иной постоянно изменяющейся окружающей среде, стремится приспособиться к ней, усвоить все нужное для своего развития [2].

Климат и погода являются наряду с другими – экологическими и физиологическими – решающими факторами окружающей среды, влияющими на продуктивность культур [5].

Внутренние особенности растения обуславливают его требования к внешней среде. Основные условия, влияющие на жизнедеятельность растений – свет, тепло, влага, воздух. Недостаток одного из условий жизни растения угнетает его развитие, а отсутствие приводит к гибели.

Среди факторов, определяющих продуктивность, важнейшее место принадлежит водному режиму растений, который складывается в процессе их взаимодействия с внешней средой – почвой и атмосферой – и зависит, следовательно, от свойств растений, почв и атмосферы и от характера процессов, протекающих в этих трех частях единой системы, именуемой биогеоценозом [7].

Основным источником поступления влаги в почву являются осадки, а испаряемость служит надежным показателем потребности растения во влаге. Роль увлажнения почвы является весьма важной для процесса испарения, так же как и выпадение осадков, и относительная влажность воздуха [4].

### Основная часть.

Количественное проявление факторов подвергается изменчивости. Особенно сильно варьируют гидрологические и термические параметры (осадки, температура), характеризующие климатические [1] и погодные условия, которые в годы исследований (2009-2010 гг.) значительно различались (рис. 1).

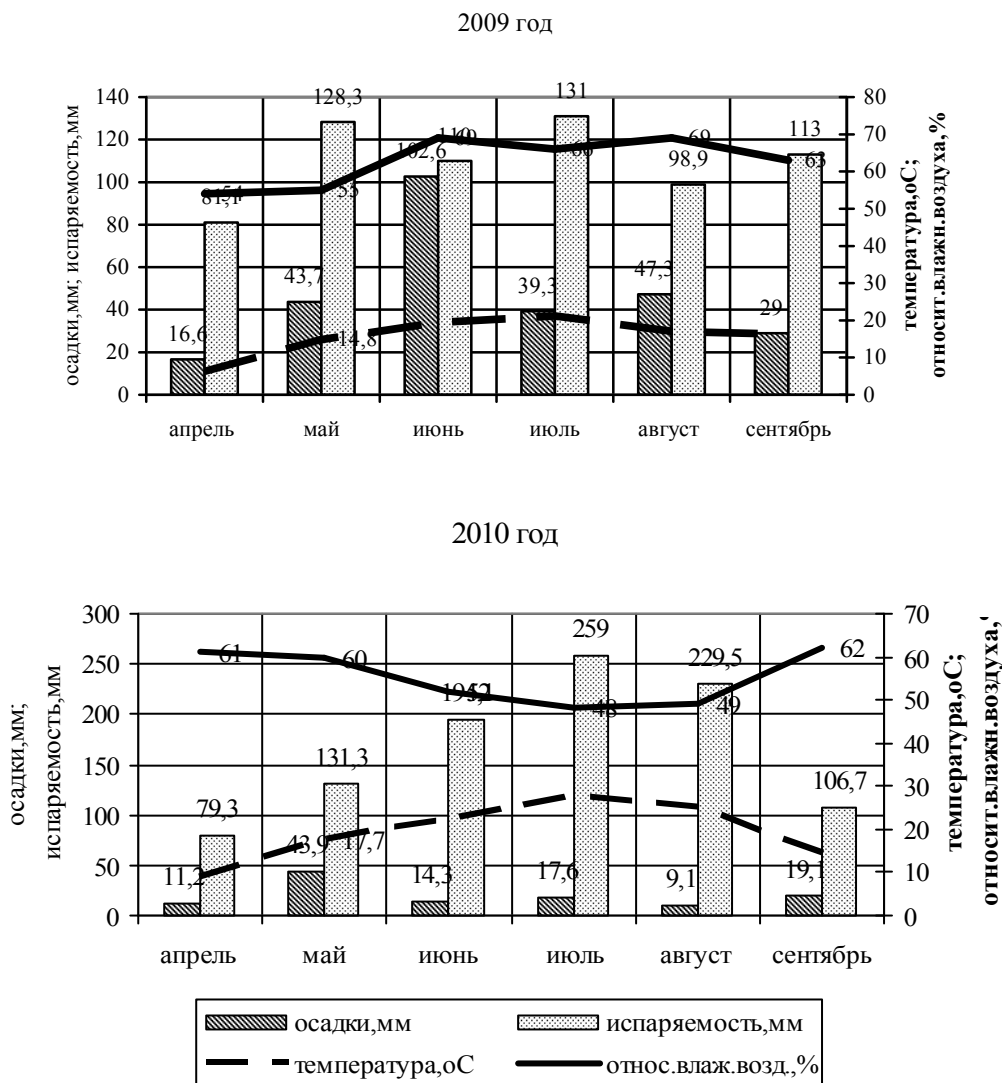
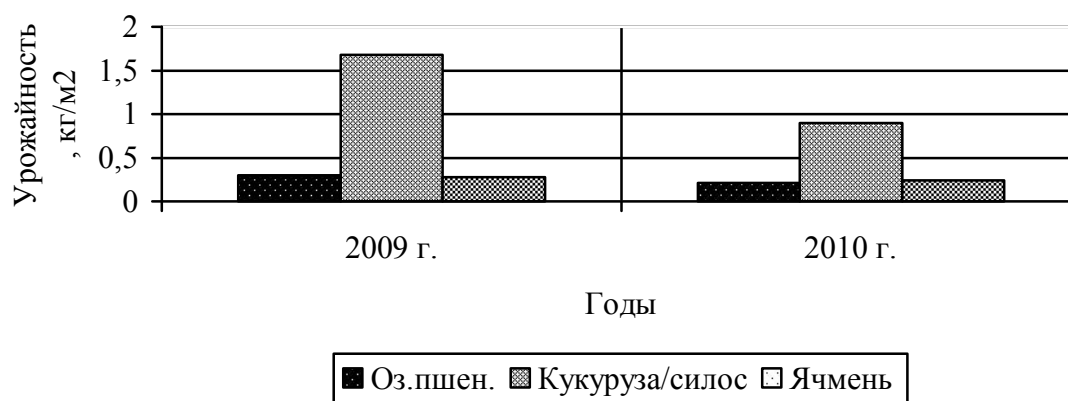


Рисунок 1. Метеорологические показатели

Начало вегетационных периодов в эти годы характеризуется примерно одинаковыми метеорологическими показателями. Начиная с июня, заметны резкие различия в погодных условиях исследуемых годов, а именно, нарастание температуры воздуха, испаряемости, и снижение относительной влажности воздуха, количества выпавших осадков до критических величин в 2010 году, отразилось на продуктивности растений по сравнению с 2009 более благоприятным годом.

Их вариабельность определяет изменчивость продуктивности, а, следовательно, и величину урожая, и различную экономическую эффективность агрономических мероприятий [6].

### Продуктивность растений



### Продуктивность растений

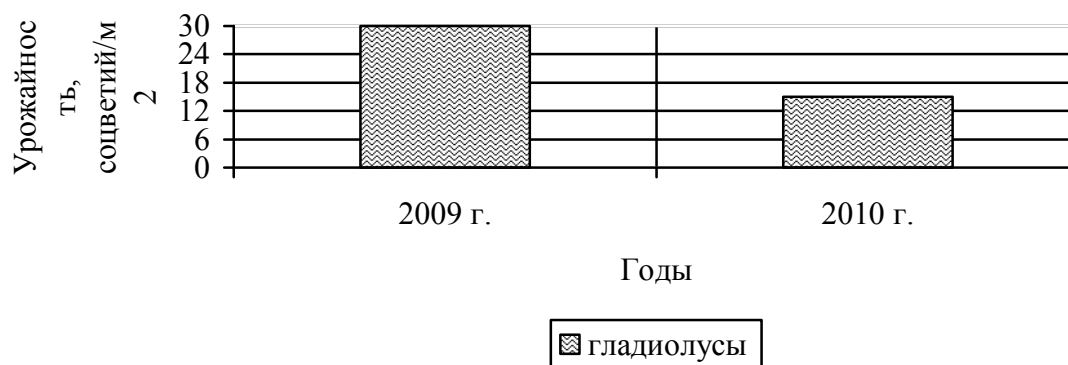


Рисунок 2. Продуктивность полевых культур и цветов

Для нормального хода физиологических процессов, роста и развития необходимо оптимальное содержание воды в растении [3] и благоприятный температурный режим. Как при недостатке, так и при избыточном содержании воды нормальный ход физиологических процессов нарушается. Недостаток воды ускоряет старение и отмирание растения, а избыток, наоборот, увеличивает длину вегетационного периода.

Формирование урожая посредством накопления вегетативной массы [8], которая трансформируется в массу зерна у полевых культур, или в количество соцветий у цветов (рис. 2), в основном определялось режимом увлажнения.

Так, количество выпавших за вегетацию осадков в 2010 году в 2,4 раза было ниже по сравнению с 2009 годом и более, чем в 3 раза ниже по сравнению со среднееголетними значениями, при этом температурный режим был значительно выше, чем в 2009 году, температура которого в вегетационный период была на уровне среднееголетних значений.

Высокая испаряемость (200-260 мм) на фоне низкой относительной влажности воздуха (50-60%) способствовала высыханию пахотного горизонта почвы, и создавало предпосылки к засухе. Корневая система растений значительно страдала в таких условиях, растения имели ослабленную иммунную систему, следствием чего явилась низкая продуктивность.

Полевые культуры от высоких температур воздуха и недостатка влаги в 2010 году снизили урожайность почти в 1,5 раза, при этом вегетативная масса растений была значительно ниже стан-

дартных размеров, что не позволило сформировать достаточное количество колосьев, которые были щуплыми с недостатком клейковины.

Также в значительной степени пострадали растения гладиолусов: образование соцветий было почти в 2 раза ниже, чем в 2009 году, при этом они были значительно короче и с более мелкими цветами.

#### **Заключение.**

Таким образом, погодно-климатические условия 2010 года негативно отразились на продуктивности, а, следовательно, и на урожайности различных культур. В условиях неблагоприятных для растений, необходимо усиливать роль антропогенного фактора, способствующего влиянию на изменения естественных предпосылок погодных условий вегетационного периода.

#### **Литература**

1. Агроклиматические ресурсы Тамбовской области. – Л., Гидрометеиздат, 1974. – 102 с.
2. Гэлстон, А., Девис, П., Сэттер, Р. Жизнь зеленого растения. – М.: Знание, 1983. – 166 с.
3. Жолкевич, В.Н., Гусев Н.А., Капля А.В. и др. Водный обмен растений. – М.: Наука, 1989. – 256 с.
4. Крафтс, А., Карриер, Г., Стокинг, К. Вода и ее значение в жизни растений. – М.: ИЛ, 1951. – 245 с.
5. Панников, В.Д., Минеев, В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. – М., Агропромиздат, 1987. – 512 с.
6. Ряскова, О.М., Зайцева, Г.А. Оценка влияния погодно-климатических условий на урожайность культурных растений. – Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – № 2. – Ч. 1. – 2011. – С. 52-55.
7. Сукачев, В.Н. Основные понятия лесной биогеоценологии / В кн.: Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 13-54.
8. Трунов, И.А., Зайцева, Г.А. Влияние погодно-климатических условий Тамбовской равнины на рост и развитие жимолости. - Сб. науч. ст. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE VOLUMUL (1) - Chișinău, 2007. – С. 269-273.

.....

**Зайцева Галина Александровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru)

**Ряскова Ольга Михайловна** – ассистент, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия. E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru).

#### **CLIMATE CONDITIONS AND PLANTS PRODUCTIVITY**

**Key words:** *climate conditions, plants productivity.*

The estimation of the influence of climate conditions on plants productivity and yield of different cultures is given.

**Zaitseva Galina** - Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia. E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru).

**Ryaskova Olga** – teaching assistant, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia. E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru), Internationalnaya street. E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru).

УДК 634.723.1

#### **ЗАВИСИМОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ МАССЫ КУСТА СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ**

**Л.М. СИДОРОВА**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** *черная смородина, омолаживающая обрезка, минеральные удобрения, прикорневые подкормки.*

Применение минеральных удобрений играет значительную роль для восстановления вегетативной массы растения после проведения омолаживающей обрезки, необходимой как для омолаживания и оздоравливания надземной части куста, так и для продления продуктивного периода растения. Определенное влияние на эффективность этого агротехнического приема оказывают сортовая и возрастная характеристики, а также условия произрастания.

#### **Введение.**

Минеральные удобрения являются мощным фактором, влияющим на рост и развитие растений. Черная смородина достаточно требовательна к уровню минерального питания. Значительное влияние на рост и развитие кустарника оказывает применение минеральных удобрений [4; 8; 10; 11]. Наиболее подробно влияние удобрений на рост и плодоношение черной смородины в усло-

виях Сибири освещено в работах В.Ф. Северина [7; 8; 9]. Им детально изучено влияние удобрений на рост растений и химический состав листьев, описан морфофизиологический метод контроля эффективности минерального питания. Изучение влияния удобрений на рост и развитие саженцев смородины черной, выращиваемых из одревесневших черенков, представлены в совместной работе с В.В. Кандауровой и Д.С. Социловым. По их данным [3] на хороший прирост вегетативной массы в проведенных вегетационных опытах оказывали влияние азотные удобрения. Эффективность действия удобрений зависит от ряда факторов.

Одной из причин слабого роста растений является недостаточная эффективность удобрения. Особое место отводится дозам и способам внесения применяемых минеральных удобрений [4], так как их оптимальные комбинации индивидуальны для разных видов растений, и даже сортов [14]. Подтверждение вышесказанного находим и в работе М.Е. Горбова [1]: смородина черная по сравнению с другими культурами более требовательна к азотному и калийному удобрениям. Влияние отдельных элементов питания и их соотношение применительно к культуре смородины в условиях дерно-подзолистых почв Полесья УССР были изучены А.В. Щербаком [12], где были подобраны необходимые в представленных условиях дозы и способы внесения минеральных удобрений.

Особенно высокую чувствительность к уровню минерального питания демонстрируют молодые растения. По данным И.А. Трунова [8], большое значение в питомнике имеет вынос элементов питания растениями черной смородины. Определенное влияние оказывает применение удобрений на производственно-биологическую характеристику отдельных сортов [5].

По литературным источникам выявлено, что на рост вегетативной массы значительное влияние оказывают азотные удобрения, но для получения хорошей продуктивности, основной проблемы плодородства и ягодоводства, этого действия недостаточно. Продуктивность растений зависит также от калийных и фосфорных удобрений [2]. Несмотря на то, что именно азотные удобрения являются основными для хорошего роста кустов смородины, их одних явно недостаточно. Таким образом, анализ литературных источников, показывает, что применение минеральных удобрений на плантациях черной смородины – важнейший агротехнический прием стабилизации и повышения продуктивности этой культуры. В то же время действие удобрений зависит от комплекса факторов, в том числе от микробиологических условий плантации, сортовой реакции, которая, в свою очередь, связана с общим состоянием растений.

В связи с этим изучение реакции насаждений черной смородины различных сортов после глубокого омоложения представляет несомненный интерес.

Целью наших исследований явилось изучение зависимости восстановления вегетативной массы куста смородины черной под влиянием применения минерального удобрения.

#### **Материалы и методы исследования.**

Нами было исследовано влияние применения минеральных удобрений  $N_{30}P_{60}K_{60}$  на восстановление вегетативной массы у кустов смородины черной, произрастающей на агробиостанции «Мичуринского государственного педагогического института» и ООО «Мичуринская нива», бывшем СПК «Кочетовское» после применения омолаживающей обрезки по методу А.А. Новикова [6].

До проведения срезки кустов насаждения семилетнего возраста не подвергались никаким агротехническим воздействиям за исключением обработки почвы. В результате этого кусты оказались в запущенном состоянии, световой режим далек от оптимального, продуктивность насаждений низкая.

Для дальнейшей эксплуатации насаждений необходимо было восстановить продуктивность кустов и провести их омоложение. Для этого была проведена полная срезка надземной части куста. Плантация была разделена на 2 варианта: опытный и контрольный. В опытном варианте отрастание вегетативной массы стимулировали внесением минерального удобрения  $N_{30}P_{60}K_{60}$ . Удобрения заделывали в верхние горизонты почвы на глубину залегания активной части корневой системы. Внесение проводили весной и в конце лета в течение 3-х лет.

Исследования проводились на 5 сортах смородины черной. Ежегодно измеряли среднекустовую длину прироста прикорневых побегов на 50 кустах опытного и контрольного вариантов.

#### **Результаты и обсуждение.**

Полученные в ходе исследования результаты показали, что применение комплексного минерального удобрения оказалось эффективным агротехническим приемом, воздействующим на ростовую активность кустов всех сортов черной смородины. Однако по интенсивности воздействия отмечались сортовые различия. В среднем по годам интенсификация роста прикорневых побегов под влиянием внесения минеральных удобрений увеличивалась (табл.1) у сорта Черный жемчуг от 7,2 м в 2010 г. до 16,4 м в 2009 г., сорта Маленький принц от 11,1 м в 2010 г. до 19,8 м в 2009 г., сорта Оджебин от 11,4 м в 2006 г. до 36,2 м в 2009 г., сорта Крупноплодная от 7,3 м в 2006 г. до 17,7 м в 2009 г., сорта Созвездие от 13,2 м в 2006 г. до 25,7 м в 2009 г. Максимальная реакция 32,4 м в среднем по годам отмечена у сорта Оджебин, минимальная 11,64 у сорта Крупноплодная.



Таблица 1 – Влияние удобрений на прирост прикорневых побегов смородины черной

Название сорта	Прирост побегов, м					$\bar{x}$
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	
С применением N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>						
Черный жемчуг	8,9	12,3	14,2	16,4	7,2	11,8
Маленький принц	12,2	15,8	19,7	19,8	11,1	15,72
Оджебин	11,4	21,2	24,5	36,2	23,7	23,4
Крупноплодная	7,3	11,8	13	17,7	8,4	11,64
Созвездие	13,2	18,2	24,4	25,2	25,7	21,34
НСР <sub>05</sub>	0,8	0,5	0,1	1,3	1,2	
Контроль						
Черный жемчуг	4,7	9,7	9,8	11,2	6,3	8,34
Маленький принц	9,8	13,7	16,2	15	9,1	12,8
Оджебин	10,2	18,2	23,5	32,1	22,0	21,2
Крупноплодная	6,2	10,2	12,7	17,0	7,4	10,7
Созвездие	9,5	12,3	17,3	18,1	18,4	15,1

Помимо сорта на результативность применения удобрений влияли условия вегетации. Наиболее благоприятным для роста прикорневых побегов большинства изучаемых сортов явился 2009 год (табл. 2, 3). Вегетационный период этого года отличался большим количеством осадков в июне при достаточно теплой погоде. Обилие влаги в период активного роста побегов повысило эффективность действия удобрений. Исключение составил сорт Созвездие, рост и развитие прикорневых побегов которого достигли своего максимума в условиях жаркого лета 2010 года, тогда как у других сортов в этот год наблюдались минимальные значения показателя.

Таблица 2 – Среднемесячная температура воздуха вегетационных периодов исследуемых лет

Месяц	Год исследования				
	2006	2007	2008	2009	2010
Апрель	6,7	6,3	11,1	6,3	8,6
Май	14	16,7	13,6	14,8	17,8
Июнь	19,8	18,6	16,9	19,4	22,4
Июль	18,6	20,4	20,7	21,2	27,2
Август	19,6	22,7	21,0	17,1	25,9
Сентябрь	13,8	13,8	12,4	16,2	14,5
Октябрь	7,4	8,0	8,9	7,6	4,6

Таблица 3 – Среднемесячное количество выпавших осадков

Месяц	Год исследования				
	2006	2007	2008	2009	2010
Апрель	24,0	17,5	31,6	16,7	11,2
Май	45,8	34,6	50,9	43,7	43,9
Июнь	69,8	71,2	67,5	102,6	14,3
Июль	78,0	112,1	92,7	39,3	17,6
Август	105,7	36,7	23,0	47,3	8,0
Сентябрь	55,5	105,5	26,2	29,0	5,6
Октябрь	56,4	43,4	22,0	57,7	26,7

В контрольном варианте интенсивность роста была ниже, чем в опытном, но тенденция влияния условий года на ростовые показатели сохранялась. В среднем по годам находилась в рамках от 4,7 м в 2006 г. до 11,2 м в 2009 г. у сорта Черный жемчуг, от 9,1 м в 2010 г. до 16,3 м в 2008 г. у сорта Маленький принц, от 10,2 м в 2006 г. до 32,1 м в 2009 г. у сорта Оджебин, от 6,2 м в 2006 г. до 17,2 м в 2009 г. у сорта Крупноплодная и от 9,5 м в 2006 г. до 18,4 м в 2010 г. у сорта Созвездие. Однако имелись и отличия у растений опытного варианта, минимум прироста пришелся на засушливые условия 2010 года, и в контроле он наблюдался в 2006 году. Это свидетельствует о том, что естественного почвенного плодородия было явно недостаточно для обеспечения активной ростовой реакции растений всех без исключения сортов. Требовательность сортов к уровню минерального питания также неодинакова, особенно четко это прослеживается при анализе ростовой реакции сортов Черный жемчуг и Оджебин в контрольном варианте.

Действие удобрений на восстановление надземной части растений зависело и от длительности периода, прошедшего после срезки надземной части куста, причем у сортов отличалась индивидуальная реакция. Соотношение восстановления надземной части растений смородины черной с применением минерального удобрения и без него носило следующий характер (табл. 4). Превышение ростовой активности в опытном варианте по сравнению с контролем 47% у сорта Черный жемчуг отмечалось в первый год после срезки, а минимум пришелся на 5 год. У сорта Маленький принц

минимальные значения 13% были отмечены на второй год отрастания, а максимальные 24% на четвертый год отрастания, а у сорта Крупноплодная в первый год отрастания наблюдалось максимальное 15% значение, а минимальное значения 2% отмечалось на третий год отрастания. У сорта Оджебин минимальное отрастание 4% отмечалось на третий год, max 11% на второй год отрастания. У сорта Созвездие минимальное значение 28% получено в первый год, а максимальное 32% на второй год отрастания.

Таблица 4 – Зависимость отрастания надземной части кустарника смородины черной от применения минерального удобрения

Название сорта	Отношение ростовой активности (с применением $N_{30}P_{60}K_{60}$ и в контроле), %					$\bar{x}$
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	
Черный жемчуг	47	21	31	32	12,5	28,7
Маленький принц	20	13	17	24	18	18,4
Оджебин	10,5	14	4	11	7	9,3
Крупноплодная	15	13,5	2	3	14	9,5
Созвездие	28	32	29	28	28,5	29,1
$\bar{x}$	24,1	18,7	16,6	19,6	16	

Таким образом, интенсивность роста в зависимости от возраста вегетативной массы растения и условий вегетационных периодов имела сортовую специфику. В то же время, общая тенденция активации роста отмечается при достаточном количестве выпавших осадков в период активного роста побегов.

#### Выводы.

1. Все сорта черной смородины повышают активность восстановления вегетативной надземной массы после применения полного минерального удобрения ( $N_{30}P_{60}K_{60}$ ). Среди изучаемых сортов смородины черной наибольшей чувствительностью к действию минеральных удобрений обладали сорта Черный жемчуг, Маленький принц и Крупноплодная.

2. Эффективность действия удобрения зависит от условий вегетационного периода, однако влияние условий опосредовано сортовой реакцией и возрастными особенностями кустов.

#### Литература

1. Горбов, М.Е. Минеральное питание и продуктивность смородины черной в условиях ЦЧР: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук/ Мичуринск. 2009. 29с.
2. Запаранюк, А.Е. Повышение урожайности дикорастущих ягодников путем применения минеральных удобрений на Урале: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук/ Свердловск. 1984. 27с.
3. Кандаурова, В. В. Влияние удобрений на рост и развитие саженцев смородины черной из одревесневших черенков / В.Ф. Северин, В.В. Кандаурова, Д.С. Социлов // Вестник АГАУ, Барнаул, 2006, № 3 - С. 23-29
4. Кондаков, А.К. Влияние минеральных удобрений на рост растений крыжовника и черной смородины./ А.К. Кондаков, О.А. Сироткина // Садоводство и виноградарство, 2009. №3.-С.7-11.
5. Кудряшова, Л.В. Производственно-биологическая характеристика сортов смородины черной в условиях республики Марий Эл: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ М. 2000. 49 с.
6. Новиков, А.А. Новая технология возделывания черной смородины /А.А. Новиков. М.: «Колос», 1969.
7. Северин, В.Ф. Из практики применения вегетационного метода в сибире для изучения реакции смородины черной на минеральные удобрения / В.Ф. Северин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2009. № 11. С. 61-67.
8. Северин, В.Ф. К вопросу о минеральном питании черной смородины/ В.Ф. Северин // Научн. Тр. Омского с.-х. ин-та –Т.113.-1973.-С. 47-51.
9. Северин, В.Ф. Рост черной смородины и химический состав листьев в зависимости от минерального питания / В.Ф. Северин //Научн тр. Новосибирской плодово-ягодной опытной станции.- Новосибирск, 1974. – Вып.1. – С. 68-76.
10. Спиваковский, Н.Д. удобрение плодовых и ягодных культур. 2-е изд. Исправл. и доп. / Н.Д. Спиваковский. М.: Изд. С.х. литературы, журналов и плакатов, 1962.-347с.
11. Трунов, И.А. Вынос элементов питания растениями черной смородины в питомнике / И.А. Трунов // Садоводство, 1994. №2. - С. 14-15.
12. Щербак, А.В. Дозы и соотношения минеральных удобрений в насаждениях черной смородины в условиях дерново-подзолистых почв Полесья УССР: Автореф. дис... канд. с.-х. наук/А.В. Щербак. – М.,1969.25с.
13. Язвицкий, М.Н. Удобрение сада/ М.Н. Язвицкий. -М.: 1972. 256с. 4.
14. Long I.H. and Murneek A.E. Nitrogen and carbonydrate content of the strawberry plant. Res.bull, 252 Univ. of Missouri Col. of Agr., 1937.

.....

---

Сидорова Л.М. – соискатель, Мичуринский государственный аграрный университет

---

DEPENDENCE OF VEGETATIVE MASS RECOVERY OF BLACK CURRANT BUSHES UNDER THE INFLUENCE  
OF MINERAL FERTILIZER APPLICATION

*Key words:* black currant, renewal pruning, fertilizers, basal shoots.

Fertilizer application plays a significant role in the restoration of vegetative growth of the plants after renewal pruning needed for rejuvenation and revitalization of aerial parts of a bush, and for the extension of the productive period of the plant. Some influences in this application represent the varietal characteristics and age, as well as growing conditions.

Sidorova L.M. – PhD student, Michurinsk State Agrarian University, E-mail: [Lyuba.rlsv@mail.ru](mailto:Lyuba.rlsv@mail.ru)

---

# АГРОНОМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 634.1:631.672/62-5[634.11(477.7)]

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ В ИНТЕНСИВНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ЯБЛОНИ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

Л.В. КОЗЛОВА, А.Б. РАСТОРГУЕВ, Н.М. ГОРБАЧ

*Мелитопольская опытная станция садоводства имени М.Ф. Сидоренко  
Института садоводства Национальной академии аграрных наук,  
г. Мелитополь, Украина*

**Ключевые слова:** яблоня, микроорошение, режим орошения, чернозем южный, агроклиматические показатели.

В статье изложены материалы исследований по регулированию водного режима чернозема южного тяжелосуглинистого в интенсивных насаждениях яблони при микроорошении с использованием мониторинга агроклиматических показателей.

**Введение.** Яблоня - одна из приоритетных культур в садоводстве Украины и занимает около 70% площади в структуре плодовых насаждений [10]. Однако создание высокопродуктивных насаждений яблони в Южной Степи сдерживается недостаточной естественной влагообеспеченностью, вследствие чего водный режим почвы в период вегетации плодовых деревьев отклоняется от оптимального уровня, что приводит к снижению урожайности и ухудшению товарного качества плодов [1, 6].

Обеспечение плодовых деревьев влагой в достаточном количестве возможно лишь при орошении. В регионе ежегодно выпадает в среднем 450-500 мм осадков, а испаряемость составляет 1400-1500 мм, что в 3 раза превышает количество осадков. При этом, по данным Мелитопольской метеорологической станции, в период с 1995 по 2012 год наблюдается понижение коэффициента увлажнения ( $K_y$ ), который показывает отношение количества осадков ( $O$ ) к испаряемости ( $E_0$ )  $K_y = O/E_0$ , в результате чего отмечается устойчивая тенденция к увеличению степени засушливости территории Мелитопольского района Запорожской области (рис. 1).

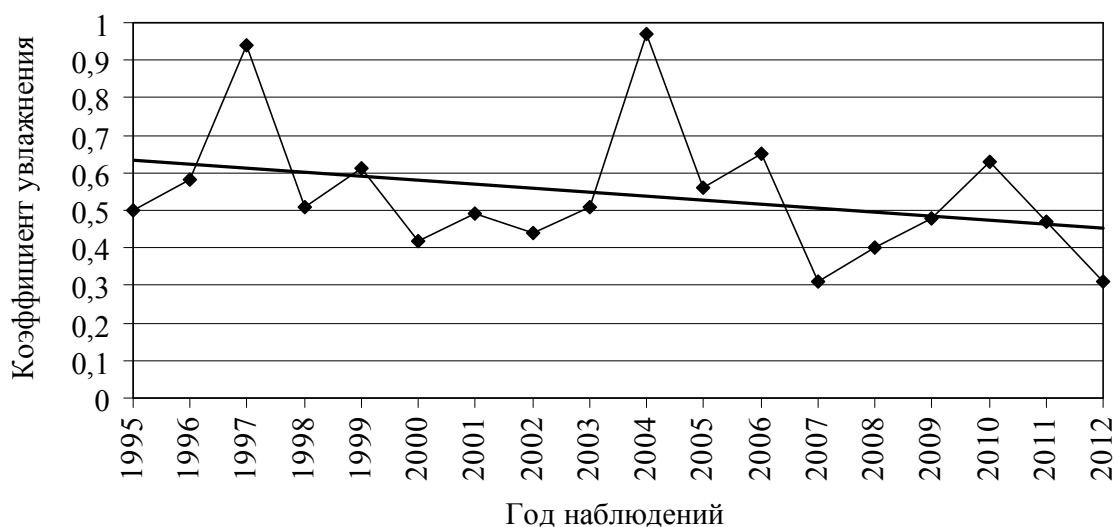


Рисунок 1. Динамика степени увлажненности территории Мелитопольского района Запорожской области

При снижении коэффициента увлажнения отмечается увеличение дефицита влаги в почве и, как следствие, уменьшение урожайности плодовых культур.

Важным резервом повышения экономической эффективности садоводства на юге Украины является широкое применение прогрессивных систем микроорошения, которые обеспечивают повышение урожайности плодовых деревьев на 25-30%, а эффективность использования поливной воды достигает 85-98%. На территории Украины в настоящее время площадь земель под системами микроорошения составляет 48390 га, в том числе 14650 га – под многолетними насаждениями [8].

Актуальной задачей в орошаемом садоводстве является диагностика сроков и норм полива, которые обеспечивают рациональный водный режим почвы и, соответственно, физиологических потребностей растений. Для определения суммарного водопотребления широко применяют расчетные методы, основанные на использовании уравнений, характеризующих динамику тепло- и влагообмена в системе почва-растение-атмосфера [9]. При этом за основу берут испаряемость, скорректированную коэффициентами, которые учитывают роль растения и климата в испарении влаги орошаемым садом, что упрощает и удешевляет назначение поливных норм [3, 4]. Поэтому, с целью повышения продуктивности плодовых деревьев и экономии поливной воды, для регулирования режима орошения в интенсивных насаждениях яблони, необходимо установить оптимальные сроки и нормы полива, используя расчетный метод их определения.

**Методика исследований.** Исследования проводились на Мелитопольской опытной станции садоводства имени М.Ф. Сидоренко ИС НААН (бывший Институт орошаемого садоводства имени М.Ф. Сидоренко НААН) на протяжении 2006-2012 гг. в насаждениях яблони сортов Айдаред, Голден Делишес, Флорина на вегетативном подвое М9, 2003 года посадки, при схеме размещения деревьев – 4х1,5 и 4х1 м. Опыт заложен в 4-кратной повторности, по 5 учетных деревьев, с размещением вариантов – систематически [7]. Почва опытного участка – чернозем южный тяжелосуглинистый, характеризующийся такими показателями (в среднем для слоя 0,4 м): гумус – 2,33%, pH – 7,8, наименьшая влагоемкость (НВ) – 28,0%.

Все агротехнические мероприятия в саду проводили согласно рекомендациям ИОС имени М.Ф. Сидоренко НААН [11]. Форма кроны деревьев – свободнорастущий веретеновидный куст. Система содержания почвы в саду – черный пар, за вегетацию проводили 4-5 междурядных культиваций. Почву в пристволенной полосе содержали в чистом от сорняков состоянии с помощью гербицида раундап в дозах 4-6 л/га. Для борьбы с вредителями и болезнями выполняли 10-12 опрыскиваний химическими средствами защиты растений, которые рекомендованы «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Для осуществления поливов использовалась вода из р. Днепр, которая по основным характеристикам соответствует требованиям, предъявляемым к качеству поливной воды согласно ДСТУ 2730-94. Для орошения опытного участка применялись поливные трубопроводы с интегрированными водовыпусками, расположенными через 0,6 м, с расходом воды – 1,5 л/ч.

Схема опыта включала 5 вариантов: 1 – контроль (естественное увлажнение); 2 – назначение сроков и норм полива по показаниям влажности корнеобитаемого слоя почвы (0,4 м) термостатно-весовым методом (производственный контроль). В 3, 4 и 5-м вариантах сроки и нормы полива определялись по разности между испаряемостью ( $E_0$ ) и количеством осадков ( $O$ ) за определенный промежуток времени: вариант 3 – 110% ( $E_0 - O$ ); 4 – 90% ( $E_0 - O$ ); 5 – 70% ( $E_0 - O$ ). Испаряемость устанавливалась по формуле Н.Н. Иванова:  $E_0 = 0,00006(t + 25)^2(100 - r)$ , где  $E_0$  – испаряемость за сутки, мм;  $t$  – среднесуточная температура воздуха  $^{\circ}\text{C}$ ;  $r$  – среднесуточная относительная влажность воздуха, %. Суммарное испарение рассчитывалось по формуле водного баланса:  $E = (W_n - W_k) + O$ , где  $E$  – суммарное испарение,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;  $W_n$  и  $W_k$  – запасы влаги в начале и конце расчетного периода,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;  $O$  – количество осадков,  $\text{м}^3/\text{га}$ . Математическую и статистическую обработку полученных результатов проводили по методике Б.А. Доспехова с помощью компьютерных программ COSTAT, Excel, ANOVA [5].

**Результаты исследований.** Исследованиями установлено, что влажность почвы ( $y$ ) в насаждениях яблони при естественном увлажнении значительно отклоняется от оптимальных параметров и находится в обратной зависимости от испаряемости ( $x$ ), которая наиболее полно отображает совокупность и влияние метеорологических факторов на формирование водного режима чернозема южного тяжелосуглинистого (рис. 2).

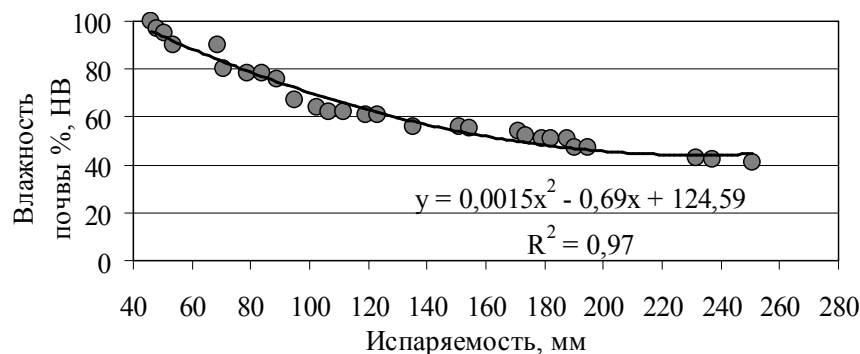


Рисунок 2. Зависимость влажности почвы от испаряемости при естественном увлажнении яблоневого сада (в среднем за 2006-2012 гг.)

Наибольшее иссушение почвы (до 40% НВ) отмечено в июле-августе. Значительное смягчение негативного влияния засушливых метеорологических условий на водный режим почвы достигается при орошении, благодаря чему поддерживается оптимальная влажность в корнеобитаемом слое почвы. Так, на вариантах с орошением влажность почвы колебалась в пределах от 65 до 90% НВ, в зависимости от вариантов опыта, без существенной разницы по схемам посадки.

В 2006-2009 гг. проведен сравнительный анализ величины суммарного испарения, определяемой по формуле водного баланса (номинальное значение) для корнеобитаемого слоя 0,4 м в интенсивных насаждениях яблони, с испаряемостью, которая рассчитывалась по формуле Н.Н. Иванова, с учетом выпавших осадков за анализируемые периоды. Меньшие отклонения величины суммарного испарения от номинального значения отмечены на варианте 90% от баланса между испаряемостью и количеством осадков, разница между которыми составила от 2 до 8% (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели суммарного испарения яблоневого сада, определенные по формуле водного баланса (Е) и по балансу между испаряемостью ( $E_0$ ) и количеством осадков (О), мм

Период исследований	Суммарное испарение				
	Е	$E_0$	110% ( $E_0 - O$ )	90% ( $E_0 - O$ )	70% ( $E_0 - O$ )
25.06-27.08 – 2006 г.	291,3	332,1	348,9	285,5	222,1
Отклонения, мм	-	-40,8	-57,6	5,8	69,2
%		-14	-20	2	24
17.05-04.09 – 2007 г.	576,5	673,5	684,3	559,5	435,6
Отклонения, мм	-	-97	-107,8	17	140,9
%		-17	-19	3	24
18.06-27.08 – 2008 г.	411,2	472,4	493,5	403,7	314,3
Отклонения, мм	-	-61,2	-82,3	7,5	89,4
%		-15	-20	2	24
10.06-26.08 – 2009 г.	336,5	395,6	377,3	308,6	240,1
Отклонения, мм	-	-59,1	-40,8	27,9	96,4
%		-18	-12	8	29

При этом было установлено, что назначение поливов при 90% ( $E_0 - O$ ) позволяет поддерживать влажность корнеобитаемого слоя почвы на уровне 80% НВ.

Максимальные нормы орошения за период исследований отмечены на варианте с назначением поливов при 110% ( $E_0 - O$ ) и составили в среднем 684 м<sup>3</sup>/га. На вариантах 90% ( $E_0 - O$ ) и 80% НВ оросительные нормы были близкими по значению и колебались в пределах от 560 до 609 м<sup>3</sup>/га (табл. 2).

Таблица 2 – Элементы поливных режимов в интенсивных насаждениях яблони (среднее за 2006-2012 гг.)

Вариант опыта	Количество поливов, шт.	Норма полива, м <sup>3</sup> /га (min-max)	Межполивной период, дни	Норма орошения, м <sup>3</sup> /га
80% НВ	11	36,4-82,5	5-12	609
110% ( $E_0 - O$ )	11	40,2-93,2	5-12	684
90% ( $E_0 - O$ )	11	34,0-78,9	5-12	560
70% ( $E_0 - O$ )	11	25,4-59,3	5-12	436

Межполивной период составлял от 5 до 12 дней в зависимости от погодных условий года. Всего на вариантах опытов было проведено от 8 до 13 поливов, причем наибольшая необходимость в поливах возникала в течение июля-августа.

Суровые условия зимы 2005-2006 гг. (понижение температуры воздуха до минус 26,3° С) и весенние заморозки 2011 года (до минус 1,6° С) отрицательно повлияли на состояние деревьев яблони всех сортов. Как следствие – низкий урожай в 2011 и его отсутствие в 2006 году. Поэтому первый урожай на опытном участке был получен только в 2007 году. Но из-за низкой относительной влажности воздуха (<30%) в период роста плодов, наблюдалось массовое опадание завязи, что стало причиной низкой урожайности деревьев. Особенно это проявилось у сорта Голден Делишес, урожайность которого составила в среднем по вариантам опыта и схемам посадки около 1,5 т/га.

Наибольший урожай в насаждениях яблони отмечен на вариантах с орошением у сорта Голден Делишес в 2012 году – до 30 т/га, меньше у сорта Айдаред – 22,5-26,7 т/га. У деревьев сорта Флорина урожайность оказалась меньше по сравнению с другими исследуемыми сортами в среднем на 20% (рис. 3). На контрольных вариантах урожайность яблони была в 2-2,5 раза меньше в среднем за годы исследований, что свидетельствует о высокой эффективности использования орошения для повышения продуктивности яблоневых насаждений в Южной Степи Украины.

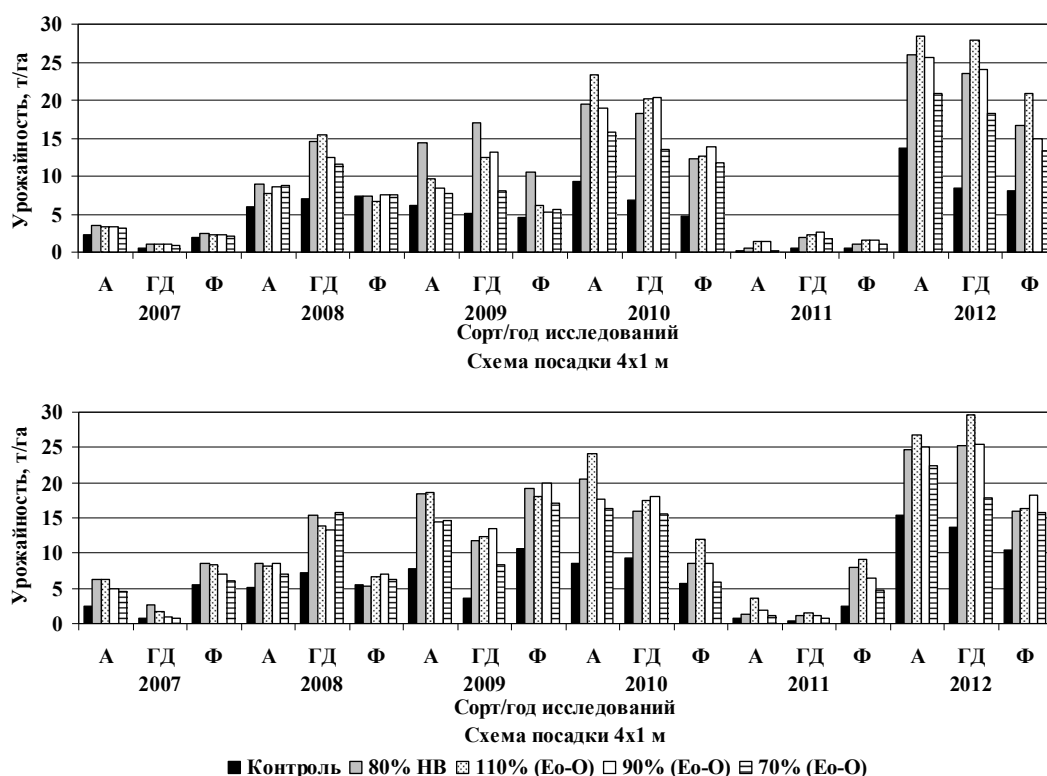


Рисунок 3. Урожайность деревьев яблони в зависимости от режимов орошения и схем посадки:  
А – Айдаред, ГД – Голден Делишес, Ф – Флорина

Как известно, мерой эффективности использования оросительной воды является коэффициент водопотребления ( $\text{м}^3/\text{т}$ ), который показывает отношение расхода поливной воды на единицу урожая, а также коэффициент эффективности орошения ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ) – отношение прибавки урожая к оросительной норме [2]. Наиболее эффективным оказался вариант с назначением поливов при 90% от баланса между испаряемостью и количеством осадков, где коэффициент водопотребления составил  $304,7 \text{ м}^3/\text{т}$ , а коэффициент эффективности орошения –  $9,8 \text{ кг}/\text{м}^3$  (табл. 3).

Таблица 3 – Эффективность орошения интенсивных насаждений яблони (среднее за 2007-2012 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Норма орошения, $\text{м}^3/\text{га}$	Суммарное водопотребление, $\text{м}^3/\text{га}$	Коэффициент	
				водопотребления, $\text{м}^3/\text{т}$	эффективности орошения, $\text{кг}/\text{м}^3$
Контроль	6,4	-	3274	511,6	-
80% НВ	12,2	609	3774	309,3	9,5
110% (Е <sub>0</sub> -О)	12,9	684	3873	300,2	9,5
90% (Е <sub>0</sub> -О)	11,9	560	3626	304,7	9,8
70% (Е <sub>0</sub> -О)	9,9	436	3476	351,1	8,0

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о высокой эффективности использования системы микроорошения для повышения продуктивности деревьев яблони. При этом с целью обеспечения оптимального водного режима почвы в интенсивных насаждениях яблони на уровне 80% НВ, поливную норму предлагается рассчитывать при 90% от баланса между испаряемостью и количеством осадков за определенные промежутки времени (5-12 дней).

#### Выводы.

1. Наблюдениями за расходом влаги в интенсивных насаждениях яблони в Южной Степи Украины установлена обратная зависимость между основными показателями водного режима чернозема южного тяжелосуглинистого и величины испаряемости, определенной по формуле Н.Н. Иванова. Наибольшая степень иссушения корнеобитаемого слоя почвы отмечена в июле-августе. Смягчение негативного влияния засушливых метеорологических условий на водный режим почвы происходит при использовании орошения.

2. Установлено, что применение агроклиматических показателей для оперативного назначения сроков и норм поливов и их расчет при 90% от разницы между испаряемостью (Е<sub>0</sub>) и количеством осадков (О) позволяет поддерживать водный режим почвы в интенсивных насаждениях яблони на уровне 80% НВ. При этом прибавка урожая составляет  $9,8 \text{ кг}$  на  $1 \text{ м}^3$  использованной поливной воды.

## Литература

1. Водяницкий, В.И. Режим капельного полива и урожайность яблони / В.И. Водяницкий, А.Б. Расторгуев, Т.П. Позднякова // Садоводство и виноградарство. – 2002. – № 2. – С. 8-9.
2. Воронин, Н.Г. Орошаемое земледелие / Воронин Н.Г. – М.: Агропромиздат, 1989. – 336 с.
3. Горбач, М.М. Підвищення ефективності мікрозрошення плодових культур на півдні України / М.М. Горбач, Л.В. Козлова // Садівництво. – 2012. – Вип. 66. – С. 182-188.
4. Горбач, М.М. Порівняльна оцінка методів розрахунку строків і норм поливу садів на чорноземах південних / М.М. Горбач, Л.В. Козлова, Т.П. Позднякова // Садівництво. – 2011. – Вип. 64. – С. 156-163.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Козлова, Л.В. Водоспоживання та врожайність молодих дерев яблуні при різних режимах мікрозрошення в умовах Південного степу України / Л.В. Козлова // Науковий вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2009. – № 133. – С. 189-193.
7. Кондратенко, П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П.В. Кондратенко, М.О. Бублик. – К.: Аграрна наука, 1996. – 96 с.
8. Концепція розвитку мікрозрошення в Україні до 2020 р. / Інститут водних проблем і меліорації НААН. – К., 2012. – 20 с.
9. Мелиорация и водное хозяйство. 6. Орошение: справочник / под ред. Б.Б. Шумакова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 415 с.
10. Рульєв, В.А. Конкурентоспроможність плодів і ягід / В.А. Рульєв. – Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2007. – 315 с.
11. Садівництво півдня України. / за ред. В.А. Рульєва. – Запоріжжя: Дике поле, 2003. – 240 с.

**Козлова Лилия Валентиновна** – младший научный сотрудник, Мелитопольская опытная станция садоводства имени М.Ф. Сидоренко Института садоводства Национальной академии аграрных наук, Украина, e-mail: [iosuaan@zp.ukrtel.net](mailto:iosuaan@zp.ukrtel.net)

**Расторгуев Александр Борисович** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, зам. директора по научной работе Мелитопольской опытной станции садоводства имени М.Ф. Сидоренко Института садоводства Национальной академии аграрных наук, Украина, e-mail: [iosuaan@zp.ukrtel.net](mailto:iosuaan@zp.ukrtel.net)

**Горбач Николай Макарович** – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Мелитопольская опытная станция садоводства имени М.Ф. Сидоренко Института садоводства Национальной академии аграрных наук, Украина, e-mail: [iosuaan@zp.ukrtel.net](mailto:iosuaan@zp.ukrtel.net)

#### REGULATION OF IRRIGATION REGIME IN INTENSIVE APPLE PLANTATIONS IN THE SOUTH OF UKRAINE

*Key words: apple, microirrigation, irrigation regime, southern chernozem, agroclimatic indicators.*

The materials of research on regulating water regimes of the southern heavy loamy black soil chernozem in intensive apple plantations by using micro irrigation and monitoring of agro climatic levels are presented in the article.

**Kozlova Lily** – junior researcher, Melitopol Research Fruit Growing Station named after M.F. Sydorenko Institute of Horticulture the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, e-mail: [iosuaan@zp.ukrtel.net](mailto:iosuaan@zp.ukrtel.net)

**Rastorgouev Alexander** – PhD in Agricultural, deputy director for science of Melitopol Research Fruit Growing Station named after M.F. Sydorenko Institute of Horticulture the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, e-mail: [iosuaan@zp.ukrtel.net](mailto:iosuaan@zp.ukrtel.net)

**Gorbach Nicholay** – PhD in Agricultural, senior researcher, Melitopol Horticultural Experiment Station named by M.F. Sydorenko Horticultural Institute of the National Academy of Agricultural Sciences, Ukraine, e-mail: [iosuaan@zp.ukrtel.net](mailto:iosuaan@zp.ukrtel.net)

УДК 633.853.52:631.53.04:631.526.32(470.326)

#### ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ СОИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЦЧР

**С.И. ПОЛЕВЩИКОВ, Д.С. ГАВРИЛИН**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

*Ключевые слова: соя, сорт, срок сева, энергия прорастания, бобы, уборка, продуктивность.*

Были проведены исследования, с целью определения влияния сроков посева на продуктивность сортов сои отечественной и зарубежной селекции в условиях северо-восточной части ЦЧР. В результате проведенной работы установлено, что в погодных условиях 2012 года наилучший результат дал посев 10 июня сорта сои Танаис - 28,81 ц/га, а худшим оказался посев сои 30 мая сорта Белгородская 48 – 11,42 ц/га.



Основной задачей сельскохозяйственного производства является надёжное обеспечение населения продуктами питания, а промышленности сырьём. Для этого требуется мобилизации всех путей, способов и методов повышения урожайности и улучшения качества производимой продукции (9).

В северо-восточной части ЦЧР одной из проблем, с которой постоянно сталкиваются сельскохозяйственные товаропроизводители, является недостаточное количество сельскохозяйственных культур, которые можно удачно реализовать, получив хорошую прибыль. В хозяйствах с небольшим набором культур в посевах, происходит снижение их продуктивности, по причине не соблюдения в севообороте периода возвращения культур на прежнее место (8).

Чтобы получать высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур необходимо знать их требования к факторам жизни и условиям среды, с которыми они находятся в постоянном взаимодействии (9).

Зерновые бобовые культуры – источник белка, как для животных, так и для человека. Выращивание зерновых бобовых культур позволяет не только сохранить, но и повысить плодородие почвы, главным образом, в результате накопления ими азота в процессе симбиоза с клубеньковыми бактериями (1).

Соя – одно из немногих растений, как будто специально созданных природой для максимальной пользы человека. Ни одна другая культура не имеет столько белка – самого ценного и дефицитного питательного элемента. В ее зернах содержится (в зависимости от сорта) от 30 до 47% протеина, а по количеству жира (от 16 до 21 %) она может конкурировать со многими масличными культурами (6).

Посев – одна из самых ответственных операций при возделывании любой сельскохозяйственной культуры, который завершает весь комплекс весенних полевых работ. Хорошие дружные всходы – залог высокого урожая (1).

Время сева, способ и норма посева, глубина заделки семян – всё это весьма существенные детали посева, обеспечивающие его успех. Нет общего рецепта для решения перечисленных вопросов, так как это зависит от складывающихся, в каждом отдельном случае, условий (5).

Внедрить сою в производство ЦЧР пытались в довоенные (1930 – 1935), послевоенные (1948 – 1950), в шестидесятые и восьмидесятые годы. Однако эти попытки были не всегда успешными, поскольку не было приспособленных к условиям зоны сортов, необходимой техники, сбыта и переработки продукции. В настоящее время появились сорта местной и другой селекций северного экотипа, имеется необходимая техника и почти неограниченный рынок сбыта. Вполне возможно, что соя в недалеком будущем станет одной из ведущих культур ЦЧР (12).

Наша местность, по количеству годовых осадков и температуре воздуха, отличается от местностей, где традиционно выращивают сою – Приморский край, Амурская область и др. Климат Тамбовской области континентальный, более суровый, поэтому возникает вопрос, когда сеять сою в этих условиях, ведь она теплолюбивая культура короткого дня и для прорастания требует хорошо прогретую почву, большое количество влаги, а также отсутствие заморозков в этот период (7).

Оптимальный срок сева сои северного экотипа совпадает с устойчивым прогреванием посевного слоя почвы до  $+8...+10^{\circ}\text{C}$ , когда минует опасность попадания всходов под сильные заморозки или затяжное похолодание. В годы с ранней и теплой весной сою можно начинать сеять в первой декаде мая, а в годы с затяжной прохладной весной – в середине мая. Косвенный показатель наступления оптимального срока сева сои – массовые всходы ранних сорняков (овсюга, редьки дикой, горчицы полевой, мари белой, горца вьюнкового и др.) В опытах Воронежского ГАУ (1995-1997гг) лучшим был первый (20 апреля), а худшим – последний (25 мая) сроки сева (12).

В связи с этим возникает необходимость определения оптимальных сроков сева семян сои в данной местности. В 2012г в учхозе-племзаводе «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области был проведён полевой опыт по срокам сева сои.

Климат хозяйства характеризуется умеренной континентальностью с довольно теплым летом и морозной, устойчиво холодной зимой. Средняя температура наиболее теплого месяца июля равна  $+19,5^{\circ}\text{C}$ , а наиболее холодного – января –  $10,5^{\circ}\text{C}$ . Общая продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами равна 215 -225 дней, а периода с отрицательной – 140 - 150 дней. Сумма активных температур за вегетационный период равна 2300 - 2600  $^{\circ}\text{C}$ .

Почва полностью оттаивает в середине апреля, поэтому переход среднесуточной температуры через  $+5^{\circ}\text{C}$  обычно бывает во второй декаде апреля, а через  $+10^{\circ}\text{C}$  – в конце апреля, начале мая.

Землепользование хозяйства в основном имеет черноземы выщелоченные, а также лугово-черноземные почвы.

В таблице 1 представлены метеорологические данные вегетационного периода сои в 2012 году.

Таблица 1 – Метеорологические данные за вегетационный период сои (данные Мичуринской метеостанции)

Месяц	Декада	Среднесуточная температура воздуха, °С		Количество осадков, мм		Среднесуточная относительная влажность воздуха, %	
		2012 год	среднее многолет.	2012 год	среднее многолет.	2012 год	среднее многолет.
Апрель	1	3,0	0,5	10,0	10,2	85	77
	2	11,6	4,7	25,3	10,4	78	73
	3	16,0	9,2	10,2	12,3	62	72
	За месяц	10,2	4,8	45,5	32,9	75	74
Май	1	17,0	12,0	0,3	14,4	51	65
	2	20,3	13,7	1,6	15,9	49	67
	3	16,6	15,1	8,1	17,2	57	54
	За месяц	17,9	13,6	10,0	47,2	52	62
Июнь	1	16,4	16,7	13,3	18,2	69	59
	2	22,1	17,9	36,8	19,6	68	61
	3	19,5	18,9	12,5	20,3	61	69
	За месяц	19,3	17,8	62,6	58,1	66	63
Июль	1	22,4	19,7	6,0	20,4	58	67
	2	21,4	20,1	31,0	20,8	64	65
	3	21,4	20,3	4,4	19,3	61	72
	За месяц	21,7	20,0	41,4	60,5	61	68
Август	1	16,4	19,8	34,0	18,8	59	74
	2	12,9	19,6	20,5	18,9	74	62
	3	7,5	19,9	51,3	16,1	78	71
	За месяц	12,3	19,8	105,8	53,8	70	69
Сентябрь	1	13,2	7,6	10,9	15,3	74	64
	2	14,8	5,2	8,5	14,2	67	72
	3	12,7	2,9	14,7	13,6	77	68
	За месяц	13,6	5,2	34,1	43,1	73	70
За период с апр. по сент.		15,8	13,5	299,4	295,6	66,2	67,6
Отклонение от многолетних значений		+2,3	-	+3,8	-	-1,4	-

Анализируя метеорологические данные за вегетационный период 2012 года можно сделать вывод о том, что в этот год количество осадков и температура воздуха были выше средних многолетних, что оказало благоприятное воздействие на рост и развитие сои.

Для посева в опыте использовались 6 сортов. Посев проводился зерновой сеялкой (СН-16п) с междурядьем 30 см со стандартной нормой высева – 0,8 млн. штук всхожих семян на га. Масса 1000 семян колебалась от 130 до 180 грамм (табл.2).

Таблица 2 – Характеристика сортов сои

№	Сорт	Масса 1000 семян	Оригинатор сорта	Год введения в реестр
1	Ланцетная	130	ФГОУ ВПО Белгородская гос. с.-х. академия/ ГНУ ВНИИ Зернобобовых и крупяных культур, г. Орёл	2005
2	Соер 5	140	ГНУ Ершовская опытная станция орошаемого земледелия (Саратовская область)/ ООО «Ювес 2000» г. Саратов	2000
3	Белгородская 48	140	ФГОУ ВПО Белгородская гос. с.-х. академия	1992
4	Мерлин	160	Saatbau lins, Austria	2008
5	Танаис	180	Prograin, Canada	2012
6	Хорол	180	Prograin, Canada	2012

Из таблицы 2 видно, что масса 1000 семян отечественных сортов значительно (на 12-18%) меньше массы 1000 семян зарубежных сортов.

Посев сои проводился в 6 сроков: с 20 апреля по 10 июня через каждые 10 дней. В таблице 3 приведена схема полевого опыта (номера вариантов даны по порядку размещения).

Таблица 3 – Схема полевого опыта

№ сева	Срок сева	Название сортов					
		Ланцетная	Соер 5	Белгородская 48	Мерлин	Танаис	Хорол
1	2	3	4	5	6	7	8
1	20 апреля	1	7	13	19	25	31
2	30 апреля	2	8	14	20	26	32
3	10 мая	3(контроль)	9	15	21	27	33
4	20 мая	4	10	16	22	28	34
5	30 мая	5	11	17	23	29	35
6	10 июня	6	12	18	24	30	36

Опыт был заложен в 4-х кратной повторности, на 144 делянках. Общая площадь посева составляла 0,58 га, посевная площадь одной делянки-37,8 м<sup>2</sup>, учётная-22,5 м<sup>2</sup>. Вариант №3 был взят за контрольный, так как в Тамбовской области посев сои проводится во второй декаде мая, а самым распространённым сортом является Ланцетная.

Результаты проведённых исследований показали, что всхожесть семян сои зависела от массы 1000 семян, чем больше была их масса, тем быстрее появлялись всходы, и меньше снижалась полевая всхожесть семян - от 8% (сорт Ланцетная, масса семян 130г.) до 4-5% (сорта Танаис и Хорол, масса семян 180г). В целом полевая всхожесть семян сои в опыте была высокой, что способствовало хорошему росту и развитию растений, интенсивному образованию бобов (табл.4).

Таблица 4 – Лабораторная и полевая всхожесть семян

№	Сорт	Лабораторная всхожесть, %	Полевая всхожесть, %
1	Ланцетная	88	81
2	Соер 5	90	82
3	Белгородская 48	92	86
4	Мерлин	92	85
5	Танаис	95	90
6	Хорол	95	91

Количество бобов на одном растении колебалось от 20 (вариант 19) до 71 (вариант 14) (табл.5), а количество семян в одном бобе от 1 до 4 штук, в среднем по 2.

Таблица 5 – Количество бобов и семян в одном бобе в зависимости от сорта и сроков сева семян, штук на 1 растении

Срок сева	Название сорта											
	Ланцетная		Соер 5		Белгородская 48		Мерлин		Танаис		Хорол	
	Кол-во бобов	Кол-во семян в бобе	Кол-во бобов	Кол-во семян в бобе	Кол-во бобов	Кол-во семян в бобе	Кол-во бобов	Кол-во семян в бобе	Кол-во бобов	Кол-во семян в бобе	Кол-во бобов	Кол-во семян в бобе
20 апреля	22,0	1,6	42,0	1,6	30,0	2,3	20,0	1,8	30,0	2,0	31,0	2,1
30 апреля	57,0	2,1	52,5	1,6	71,0	2,3	61,8	1,8	36,5	1,9	40,8	2,2
10 мая	36,0	2,2	40,0	1,6	28,5	2,4	52,5	1,8	32,0	2,2	29,5	2,1
20 мая	27,0	1,8	30,0	1,3	46,5	2,4	20,5	1,9	18,5	2,2	37,0	2,2
30 мая	23,0	1,6	21,5	1,7	21,0	2,2	31,0	1,9	26,5	2,1	33,0	2,4
10 июня	43,5	2,4	54,5	1,9	39,0	2,5	58,0	1,8	32,5	2,0	32,0	2,2

Учитывая количество бобов на 1 растении и количество семян в одном бобе, а также массу 1000 семян и конечную густоту стояния растений, мы рассчитали биологическую урожайность сои (табл. 6).

Таблица 6 – Биологическая урожайность сои в полевом опыте

№ сева	Срок сева	Название сорта						Среднее по срокам сева
		Ланцетная	Соер 5	Белгородская 48	Мерлин	Танаис	Хорол	
1	20 апреля	12,36	20,36	13,63	12,34	17,07	15,73	15,25
2	30 апреля	15,26	25,10	25,18	17,86	19,35	25,58	21,39
3	10 мая	15,99(конт)	21,90	23,81	20,84	23,00	22,86	21,40
4	20 мая	18,52	17,54	17,38	13,89	15,38	22,46	17,53
5	30 мая	12,96	14,81	11,42	14,79	16,72	20,65	15,23
6	10 июня	18,91	28,57	21,85	16,66	28,81	18,38	22,20
Среднее по сортам		15,67	21,38	18,88	16,06	20,06	20,94	18,83
НСР <sub>05</sub>		0,88						

Анализируя данные таблицы 6, можно сделать вывод о том, что в погодных условиях 2012 года лучший результат дал посев сои 10 июня (урожайность 22,2 ц/га), худшим был посев сои 30 мая (15,23 ц/га). Из сортов самая высокая урожайность была у сорта Соер 5 (21,38 ц/га), самые маленькие показатели у сорта Ланцетная (15,67 ц/га).

### Выводы

1. В погодных условиях 2012 года самая высокая урожайность была получена при посеве сои 10 июня - Танаис (28,81 ц/га), что обусловлено тёплой погодой и выпадением достаточного количества осадков во второй декаде июня, т. е. создались оптимальные условия для прорастания семян сои.

2. Минимальная урожайность была получена у сорта Белгородская 48 при посеве 30 мая - 11,42 ц/га. Это обусловлено высокой температурой и низкой относительной влажностью воздуха, а также недостатком влаги в почве в конце мая - начале июня, что оказало отрицательное воздействие на прорастание семян и дальнейший рост и развитие растений сои.

### Литература

1. Андреев, Н. Г., Тюльдюков, В. А., Савицкая, В. А. и др. / Кормопроизводство с основами земледелия / Под ред. Н. Г. Андреева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 559 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для учащихся техникумов);
2. Астахов, А.П. Блюда из сои. – Мн.: Современное слово, 2001. – 288с.
3. Афонин, Н. М., Бабич, Н. Н., Алёхин, Л. В. Практикум по растениеводству / Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2009. – 446 с. (Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений)
4. Гаврилин, Д.С., Полевщиков, С.И., / Влияние природно-климатических условий и сроков сева на урожайность сои в северо-восточной части ЦЧР; Материалы 64-й научно-практической конференции студентов и аспирантов (1 раздел): сборник научных трудов / Под ред. В.А.Солопова, Н.И. Грекова и др. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2012. – 112 с.; стр.26-29.
5. Дояренко, А. Г. / Жизнь поля / Москва.: Сельхозгиз, 1958г. – 64с;
6. Киреевский, И.Р. Всё о сое – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2008.- 158,(2)с.
7. Полевщиков, С. И., Гаврилин, Д.С. / Влияние сроков сева и глубины заделки семян на продуктивность сои в условиях северо-восточной части ЦЧР / Научно-производственный журнал - Вестник Мичуринского государственного аграрного университета / 2012, №1, Ч. 1 / Под редакцией Г.В. Климанова, Е.В. Пениной - «Мичуринский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВПО МичГАУ) 241с. стр.93-97.
8. Полевщиков, С. И., Гаврилин, Д. С., / Разработка полевого севооборота для фермерского хозяйства Тамбовской области; Материалы 63-й научно-практической конференции студентов и аспирантов (1 раздел); сборник научных трудов / Под ред. В. А. Солопова, Н. И. Грекова и др. – Мичуринск; Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2011. – 356с.; стр.29-33.
9. Полевщиков, С. И., Трунов, И.А., Свиридов, А. С., Арзыбов, Н. А., Мащнев, И. Н./ Земледелие с основами почвоведения и агрохимии/ Под ред. С. И. Полевщикова. – Мичуринск, 2005. – 228с.: ил.
10. Снегов, А. / Настольная книга фермера. Фермерское подворье. – М.: АСТ; Владимир: ВКТ, 2010. – 288с. стр. 206
11. Толоконников, В., Исупова О. «Своя соя», Приусадебное хозяйство №12 2005г, стр30-32
12. Федотов, В.А., Коломейченко, В.В., Коренев, Г.В. и др. Растениеводство Центрально-Черноземного региона / Под ред. В.А. Федотова, В. В. Коломейченко – Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 1998 – 464с.

**Полевщиков С.И.** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой земледелия, землеустройства и растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск.

**Гаврилин Д.С.** - аспирант кафедры земледелия, землеустройства и растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск.

---

### INFLUENCE OF SOWING TERMS ON PRODUCTIVITY OF SOYBEAN VARIETIES OF DOMESTIC AND FOREIGN SELECTION IN THE CONDITIONS OF THE NORTH-EAST PART OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

**Key words:** *soybean, variety, sowing term, germination energy, beans, harvesting, productivity.*

To reveal the influence of sowing terms on productivity of soybean varieties of domestic and foreign selection in the conditions of the north-east part of the Central Black Earth region researches were carried out. The conducted work results show that in weather conditions of 2012 soybean variety Tanais sowed on June 10 gave the best result (28,81 centers per hectare), and soybean variety Belgorod (11,42 centers per hectare) sowed on May 30 gave the worst one.

**Polevshchikov S.I.** - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of agriculture, land management and plant cultivation of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

**Gavrilin D.S.** - Post-graduate of the Department of agriculture, land management and plant cultivation of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

---

УДК 633:631.559:551.5

## ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОТ СОДЕРЖАНИЯ ФОСФОРА В ПОЧВЕ В НАЧАЛЕ ВЕГЕТАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Г.А. ЗАЙЦЕВА

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** урожайность, культуры, фосфор, погодно-климатические условия.

Дана оценка зависимости урожайности растений от содержания подвижного фосфора в начале вегетации под влиянием погодно-климатических условий.

### Введение.

Формирование урожая и эволюция почвенного плодородия происходят в строгом соответствии с законами земледелия. Исследования ученых разных специальностей – агрохимиков, почвоведов, агрономов, физиологов [1, 2, 5] позволили выявить и сформулировать важнейшие законы земледелия.

Растения не просто приспосабливаются к внешним условиям, как бы, отвечая на действие различных факторов, а сами активно влияют на среду обитания. В такой сложной взаимосвязи и комплексном действии нередко проявляется своеобразный «эффект компенсации» факторов: не замены одного фактора другим, а усиления общего положительного действия.

Растение и необходимые для его жизни условия составляют единство, основой которого является обмен веществ между растением и внешней средой.

В полевой обстановке жизнь культурного растения протекает при непрерывно изменяющихся условиях (суточные и сезонные изменения освещения и температуры, постоянные изменения влажности, условий питания и др.).

В теории высоких урожаев важная роль принадлежит основному закону земледелия – физиологической *незаменимости или равнозначимости всех ассимилируемых условий жизни растений*. По мнению ряда авторов [3, 4, 6] из этого закона следует, что:

1) высших урожаев можно достигнуть только при обеспечении возделываемых культур всеми факторами жизни одновременно, непрерывно и в наибольшем потребном количестве;

2) эффективность каждого фактора тем выше, чем лучше растение обеспечено всеми остальными жизненными факторами.

### Основная часть.

Рост и развитие растений, а, следовательно, и урожай культур во многом определяются погодно-климатическими условиями.

Важное значение при этом приобретают условия увлажнения, значение которых возрастает в начальный период вегетации [8].

Научная работа, проведенная в 2006-2010 годах в условиях учхоза-племзавода «Комсомолец» на черноземе выщелоченном позволила сделать определенные выводы.

При изучении условий увлажнения было выявлено, что количественное проявление факторов подвергается изменчивости. Особенно сильно варьируют гидрологические и термические параметры (осадки, температура), характеризующие климатические и погодные условия. Их вариабельность (рис. 1) определяет изменчивость урожая, а, следовательно, и различную экономическую эффективность агрономических мероприятий.

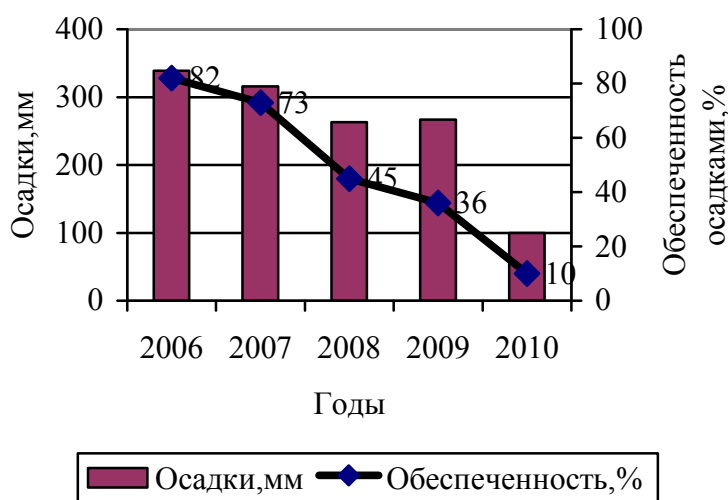


Рисунок 1. Кривая обеспеченности осадков (по С.А. Владыченскому, 1960)

Анализируя обеспеченность осадками в исследуемые годы можно сказать, что происходит неуклонное их снижение в течение вегетационного периода.

Начало вегетации по обеспеченности осадками может складываться иначе (рис. 2).

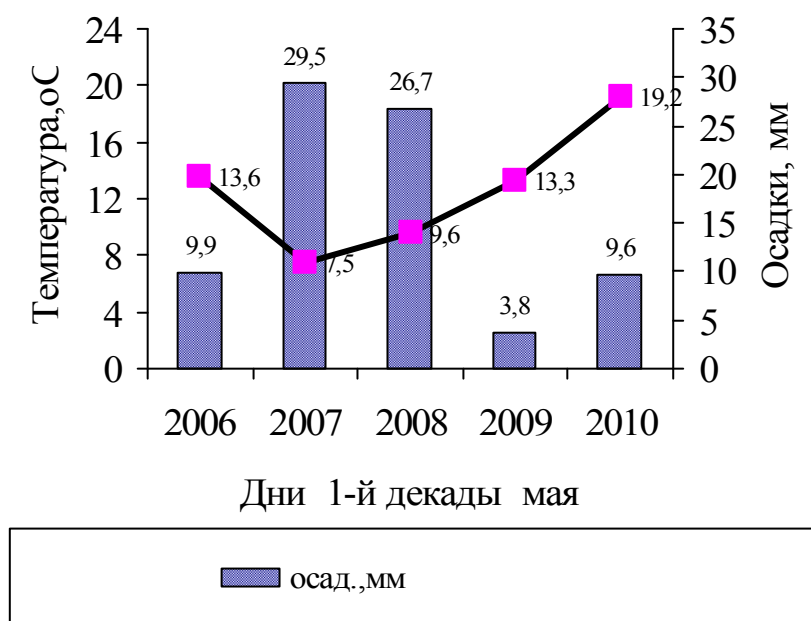


Рисунок 2. Метеорологические условия в начале вегетации

Анализируя погодные условия за годы исследований в начале вегетации можно отметить, что самыми благоприятными годами были 2007-2008 годы.

Данная тенденция складывается и в обеспеченности почвы доступным фосфором [7], так как здесь прослеживается прямо пропорциональная зависимость (рис. 3).

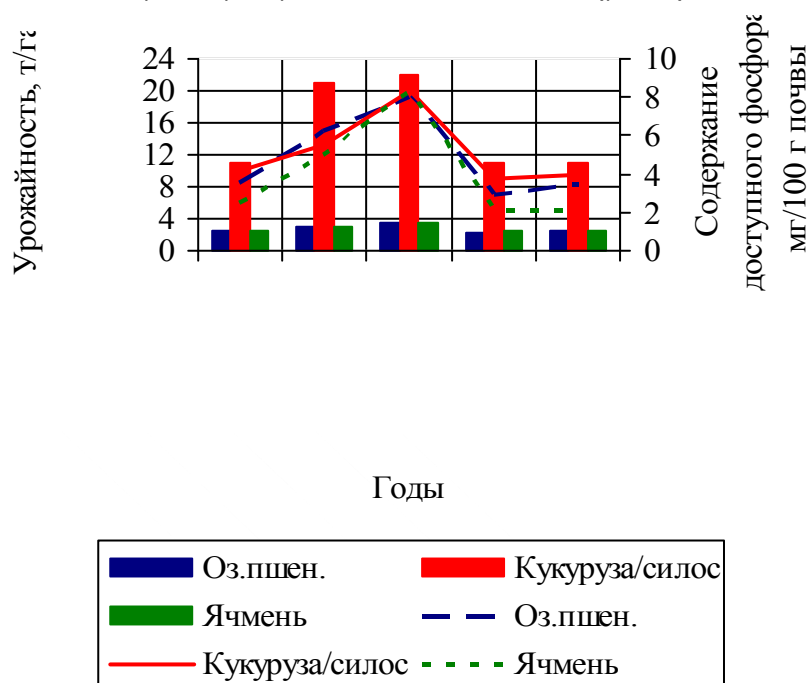


Рисунок 3. Урожайность полевых культур в зависимости от содержания доступного фосфора

Многочисленными исследованиями отмечено, что в первые 10-15 дней после появления всходов (критический период) недостаток доступного фосфора в почве отрицательно сказывается на росте и развитии растений.

Урожайность сельскохозяйственных культур коррелирует с содержанием доступного фосфора в почве: в г = 0,884, в 2006 году г = 0,882, в 2007 году г = 0,941, в 2008 году г = 0,839, в 2009 году г = 0,864, в 2010 году г = 0,839.

#### **Заключение.**

Следовательно, погодно-климатические условия, оказывают непосредственное влияние на мобилизацию элементов питания в почве, особенно в начальный период вегетации, а в дальнейшем на формирование урожая.

#### **Литература**

1. Вильямс, В.Р. Почвоведение. – М.: Сельхозгиз, 1940. – 442 с.
2. Крафтс А., Карриер Г., Стокинг К. Вода и ее значение в жизни растений. – М.: ИЛ, 1951. – 245 с.
3. Купревич, В.Ф., Щербакова, Т.А. Почвенная энзимология. – Минск: Наука и техника, 1966. – 142 с.
4. Курсанов, А.Л. Взаимосвязь физиологических процессов в растениях. – М.: Изд-во Акад. Наук СССР, 1960. – 40 с.
5. Либих, Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии /Ю. Либих. – М.: Сельхозгиз, 1936. – 407 с.
6. Мацнев, И.Н., Арзыбов, Н.А. Изменения агрохимических свойств выщелоченных черноземов при их с.-х. использовании // Вестник МГАУ. – Т.1. серия: агрономия и охрана окружающей среды, зоотехния и ветеринарная медицина. – 2001. - №3. - С.19-22.
7. Шапошникова, И.М. Фосфатный режим чернозема обыкновенного Ростовской области и эффективность фосфорных удобрений /И.М. Шапошникова, А.В. Лабынцев //Агрохимия. = 1998. - № 9. – С. 53-57.
8. Трунов, И.А., Зайцева, Г.А. Содержание подвижного фосфора от естественного увлажнения // Проблемы воспроизводства плодородия почв и повышение продуктивности агроэкосистемы / Матер. науч.-практ. конф. 27 – 28 мая 2004 г. – Мичуринск, 2004. – С. 153–156.

.....

**Зайцева Галина Александровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru).

---

#### **CROPS PRODUCTIVITY DEPENDENCE ON PHOSPHORUS CONTENT IN THE SOIL AT THE BEGINNING OF VEGETATION UNDER CLIMATE CONDITIONS INFLUENCE**

**Key words:** *productivity, cultures, phosphorus, climate conditions.*

**The estimation of crops productivity dependence on labile phosphorus content at the beginning of vegetation under climate conditions influence.**

**Galina Zaytseva** – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, E-mail: [mgau@mich.ru](mailto:mgau@mich.ru).

---

УДК 631.635.674

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ВОДОПОДАЧИ РАЗЛИЧНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ОРОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

**З.Г. АЛИЕВ**

*Институт Эрозии и Орошения НАН Азербайджанской Республики*

**Ключевые слова:** *склоны, порог влажности, культура, микродождевание, бороздой полив.*

С решением проблемы обеспечения возделывания экологически безопасной продукции в условиях горно-орошаемого земледелия с помощью системы орошения дождеванием и агротехнического потенциала, который данная система приносит в практику, возможно не только поддержание влажности почвы на оптимальном уровне, но и искусственное его понижение в определенные фазы развития растений. Понижение влажности почвы в саду во время цветения способствует увеличению процента продуктивной завязи. Более напряженный водный режим во время дифференциации плодовых почек, по мнению ряда исследователей, способствует увеличению количества генеративных почек.

#### **Введение.**

В последнее время Правительством Азербайджанской Республики значительное внимание уделяется развитию одной из главных факторов интенсификации сельского хозяйства - поливной мелиорации. В долгосрочной программе по развитию сельскохозяйственной производств в условиях горно-орошаемого земледелия предусматривается как совершенствование, так и расширение действующих оросительных систем. При этом следует отметить, что одним из перспективных районов в Азербайджане по возделыванию овощных культур, фруктов и др. является Губа-Хачмасская

зона, где в последние годы организованы многочисленные специализированные фермерские и индивидуальные хозяйства по производству овощей и фруктов требующие безотлагательного внедрения прогрессивных водосберегающих технологий орошения.

В настоящее время в Губа-Хачмасской зоне на поливе овощных культур и фруктовых деревьев применяется орошение бороздовым методом и местами с встроенными стационарными импульсно-дождевальными аппаратами автоколебательного действия (СИДАД) из закрытой сети.

**Целью исследования** является выбор рациональной технологии орошения и влияния интенсивности водоподачи на рост и развитие возделываемых культур.

Использование существующих в этом регионе методов орошения (бороздовой полив и или обычное дождевание) в рассматриваемых условиях часто приводит к эрозии почвы. Одним из путей повышения эффективности стационарных дождевальных систем на крутых склонах является внедрение технологии и технических средств малоинтенсивного орошения, которые могли бы позволить снизить затраты на строительство и полностью устранить эрозию почвы.

**Задачи исследования** - изучение микроклиматических показателей и влияние их на динамику влажности почвы в условиях различной технологии орошения.

С этой целью необходимо применять соответствующую экологически приемлемую технику, которая должна обеспечить следующее многоинтенсивное длительное продолжительное воздействие на растение, почву и приземной слой воздуха за счет снижения интенсивности водоподачи (И) и приближения его значения к интенсивности водопотребления (Е).

$$I \leq (\bar{I}-100) E; \quad (1)$$

Отметим, что вышеизложенному в наибольшей мере отвечает синхронное импульсное дождевание.

#### **Ход исследования и обсуждение результатов:**

В данной зоне в условиях районах Губа и Хачмас под руководством профессора Б.Г.Алиева сотрудниками Института Эрозии и орошения НАНА в период 2005-2007г.г. проводились целевые исследования с применением импульсного дождевания автоколебательного действия. При этом выявлено, что частота поливов и интенсивность водоподачи влияют на продуктивность использования естественных осадков. Рис. 1.3.

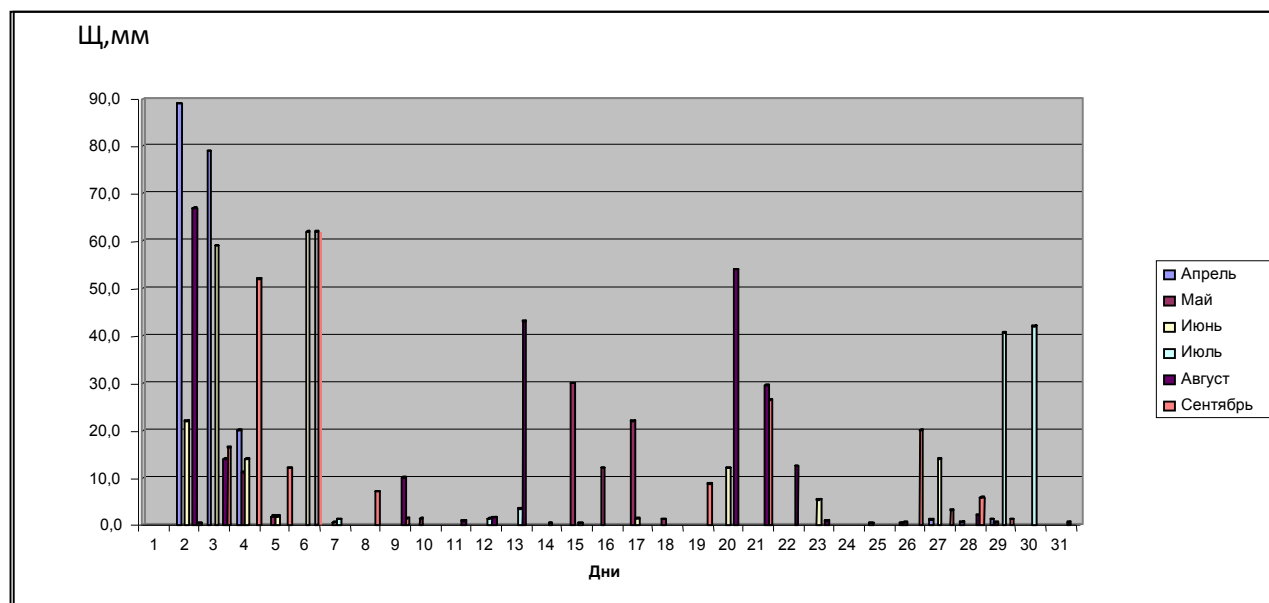


Рисунок 1. Атмосферные осадки при вегетационном периоде 2005г.

На варианте круглосуточного полива коэффициент превышения интенсивности водоподачи над водопотреблением составляет 0,72-0,80, при обычном дождевании – 0,99.



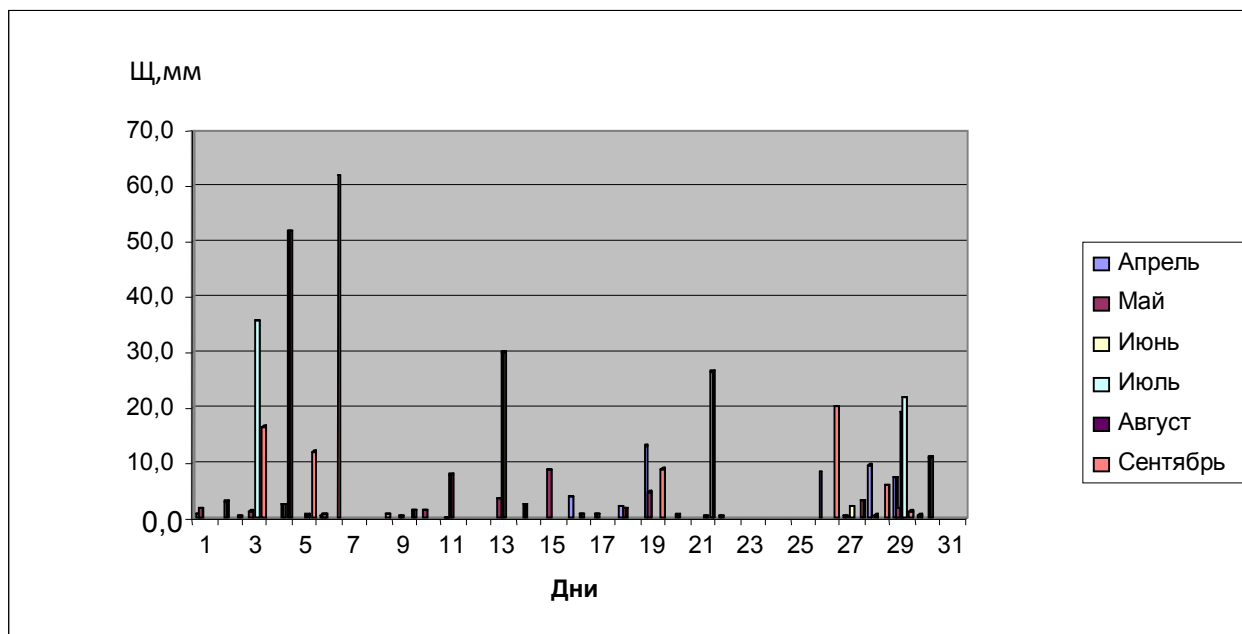


Рисунок 2. Атмосферные осадки при вегетационном периоде 2006г.

На протяжении всех исследований проведенных в период 2005-2007 гг. на производственных площадях Кубинского Регионального аграрного центра науки (РАЦН) МСХ водоподача осуществлялась по испарению с учетом продуктивно используемых осадков, а на контрольном варианте - расчетной поливной нормой по нижнему порогу влажности почвы 80% ППВ.

В этой связи, внедренной на площади 2,8 га с уклоном местности 0,02 на яблонных садах систем импульсного дождевания автоколебательного действия (далее СИДАД) позволяет обеспечить водоподачу на орошаемой участок до 96 м<sup>3</sup>/га. При этом использовались определенные нами плотность и ППВ, которые соответственно равны: 2005 году-  $\gamma = 1,45$ ,  $\beta = 32\%$ ; 2006 году-  $\gamma = 1,45$ ,  $\beta = 32\%$ ; 2007 году -  $\gamma = 1,45$ ,  $\beta = 32\%$ .

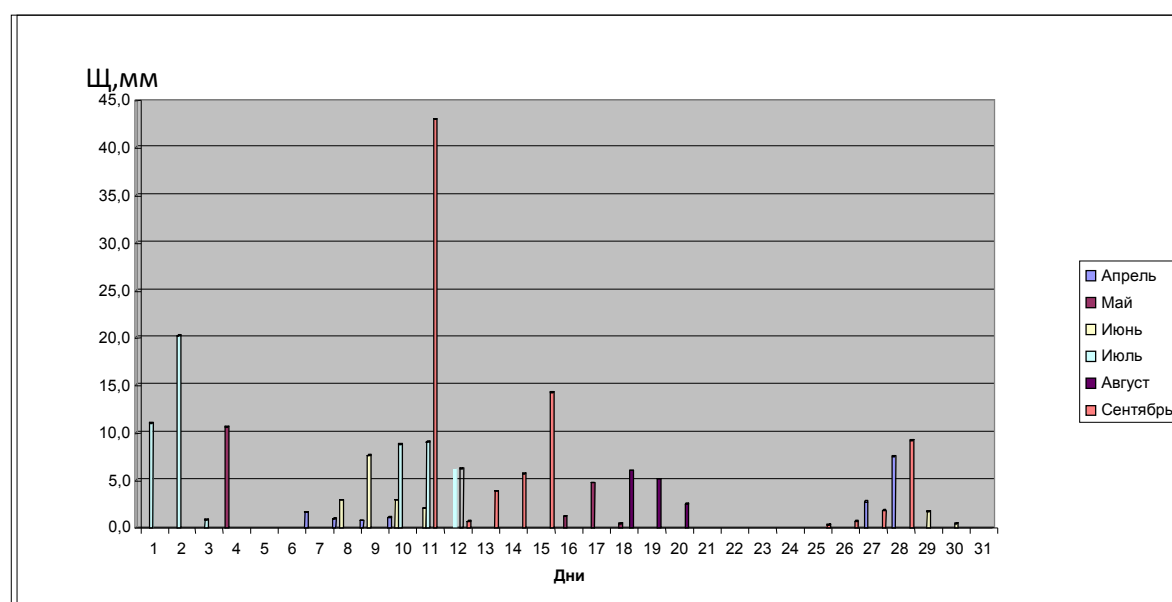


Рисунок 3. Атмосферные осадки при вегетационном периоде 2007 г.

Экспериментальная кривая коэффициента использования осадков  $K$  с надежностью 0,98 % описывается при импульсном дождевании формулой:

$$K = e^{-0,014 \times (h-6)}$$

при обычном дождевании:

$$K = e^{-0,047 \times (h-6)}$$

Получение данные аппроксимированы кривой, что справедливо для тяжелой суглинистой почвы и средней интенсивности дождей в зоне исследования.

Нами установлено, что интенсивность водоподачи за период исследований превышала интенсивность водопотребления.

В рассматриваемых условиях суммарное испарение с обеспеченностью 95% составляет  $38 \text{ м}^3/\text{га}$  сут.

На рис.4. представлены графики среднего испарения по вариантам опыта за апрель – сентябрь 2005-2007гг.

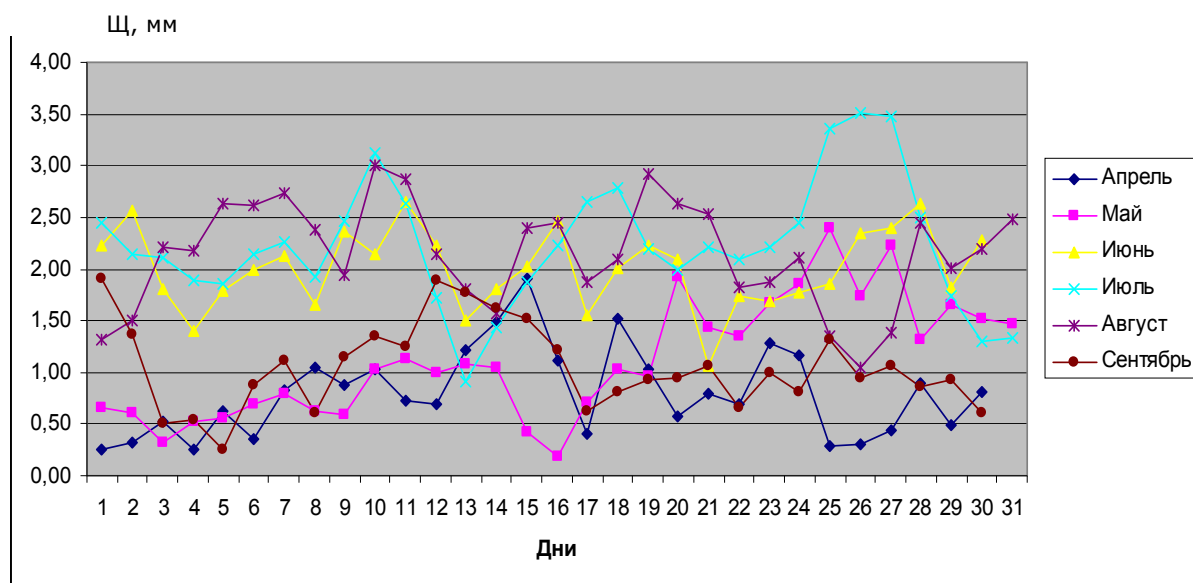


Рисунок 4. Среднее суточное испарение в 2005-2007гг.

Таблица 1 – Показатели режима орошения за период вегетации растений

Варианты	Годы	Атмосферные осадки, мм	Продуктивно используемые осадки, мм	Количество поливов	Оросительная норма, $\text{м}^3/\text{га}$
Орошение микро-дождеванием автоколебательного действия (ИМДАД)	2009	383	272	73	1570
	2010	359	215	92	2130
	2011	198	139	122	1630
Полив с бороздой	2009	383	177	5	3712
	2010	359	112	6	4887
	2011	198	74	6	4253

Преимуществом этого способа стали более широкие возможности регуляции водного режима почвы. При традиционных способах орошения достижение критических параметров влажности почвы (65% ППВ.) - сигнал для начала полива. Продолжают его до полного насыщения почвы, т.е. до 100% ППВ. Следствием этого является, что в предполивной период, растения страдают от дефицита воды, а в конце полива и некоторое время после него испытывают дефицит почвенного воздуха.

В течение оросительного периода на вариантах орошения микродождеванием отклонение влажности почвы от требуемого уровня (90% ППВ) обуславливалось метеорологическими факторами.

Результатами исследования выявлено, что при помощи СИДАД влажность почвы можно поддерживать на требуемом уровне. Исключение составляют месяцы, когда наступает дождливый период.

В период апрель – сентябрь дожди выпадали относительно неравномерно и в небольшом количестве. В отдельные периоды оросительного сезона влажность почвы стабилизировалась на требуемом уровне.

Полученные данные по влажности почвы приведены в таблицах 2-5. Таким образом, микродождевание с применением СИДАД позволяет поддерживать влажность почвы на заданном уровне, что благотворно сказывается на ростовых процессах и формировании урожая. В формировании урожая с/х культур важное значение имеет также микроклиматический эффект, создаваемый микродождеванием.

Орошение обуславливает изменение теплообмена почвы с воздухом в сторону его уменьшения.

Изменения теплообмена под действием орошения связано с изменением микроклиматического режима в приземном слое почвы, который в свою очередь оказывает влияние на рост и развитие растений. Так, например, растения могут испытывать недостаток во влаге при высокой влажности почвы.

Длительность влияния полива дождеванием на микроклимат приземного слоя воздуха зависит от климатических условий, размера орошаемого участка, а также техники и технологии дождевания.

Таблица 2 – Влажность почвы на вариантах опыта, в % от веса а.с.п. 2005 г.

Варианты	08.4	20.4	03.5	23.5	15.6	02.7	25.7	19.8	28.8	14.9
Микродождевание с применением автоколебательного аппарата	23,1	24,0	27,2	26,1	25,8	26,0	26,4	25,9	26,3	25,5
Полив по борозде	23,1	24,0	29,0	28,0	25,4	29,0	25,8	22,6	29,5	30,0

Таблица 3 – Влажность почвы на вариантах опыта, в % от веса а.с.п. 2006 г.

Варианты	26.5	01.6	11.6	26.6	11.06	20.7	28.7	01.8	10.8	18.8	24.8
Микродождевание с применением автоколебательного аппарата	24,5	27,0	26,9	27,2	26,8	27,0	26,9	27,0	27,1	27,0	26,5
Полив по борозде	24,5	28,9	23,8	29,1	24,4	28,7	23,9	29,5	23,2	28,6	24,0

Таблица 4 – Влажность почвы на вариантах опыта, в % от веса а.с.п. 2007 г.

Варианты	01.4	15.4	24.4	10.5	23.5	06.6	20.6	08.7	20.7	30.7	15.8
Микродождевание с применением автоколебательного аппарата	25,0	26,0	27,5	25,4	25,2	27,3	26,3	28,5	27,2	25,6	26,4
Полив по борозде	25,0	27,2	24,8	28,6	24,5	29,0	24,4	29,6	24,8	29,1	25,0

К 15-16 часам температура воздуха на варианте микродождевания была на 4-5°С ниже.

Влажность воздуха на варианте импульсного дождевания в течение всех суток была выше, чем при бороздовом поливе.

Наибольший градиент влажности воздуха между вариантами наблюдался после 10 часов, он достигал 10-20% на высоте 0,6м. На рисунках 5-7. приведены результаты измерений параметров микро - климата в дневные часы суток. В 12-13 часов дня температура воздуха над высотой 0,6 м была на варианте с бороздовым поливом выше на 5-6°С, чем на варианте микродождевания.

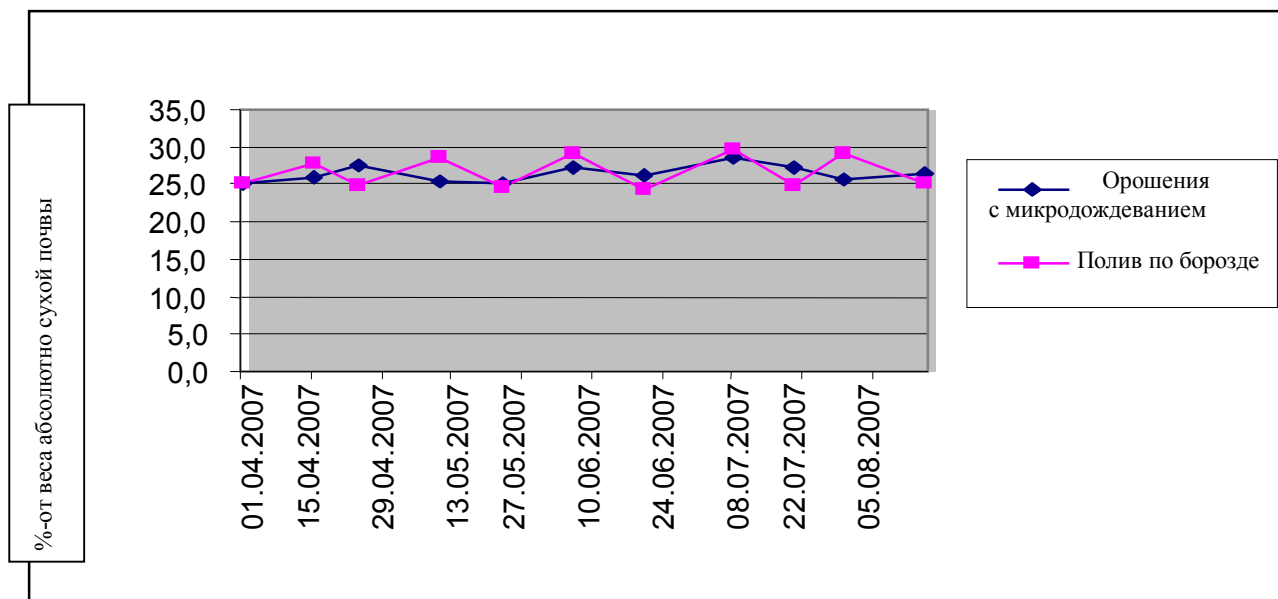


Рисунок. 5 Динамика влажности почвы при различных вариантах орошения, 2007 г.

Сопоставление этих измерений с измерениями, выполненными с часовым интервалом, показывает их взаимную характерность.

Микродождевание позволяет в жаркие часы суток за счет повышения относительной влажности воздуха на 10-20%, снизить температуру на 1,5-2°C.

Данная технология дождевания позволяет существенно воздействовать на растения и среду их обитания практически в течение всей вегетации, за исключением дождливого или пасмурного периодов, когда естественная влажность воздуха высока, а почва достаточно обеспечена влагой. В этом случае необходимость полива отпадает.

Таблица 5 – Микроклиматические показатели над яблони\* (средние показатели в 2005-2007 гг.)

Продолжительность суток, час/ Варианты	8	10	12	14	16	18	20	22
Микродождевание с применением автоколебательного аппарата	16,5		19,8		26,4		18,6	
	65		60		55		63	
Полив по бороздам	16,5		22,6		31		20,4	
	65		54		47		56	

Данная технология дождевания позволяет существенно воздействовать на растения и среду их обитания практически в течение всей вегетации, за исключением дождливого периода. Причем примененные здесь системы импульсного дождевания работают в полуавтоматическом режиме и при непрерывной работе суточная водоподача составляет 96 м<sup>3</sup>/га, что почти в три раза превышает среднесуточную норму водопотребления сельскохозяйственного поля в данной зоне.

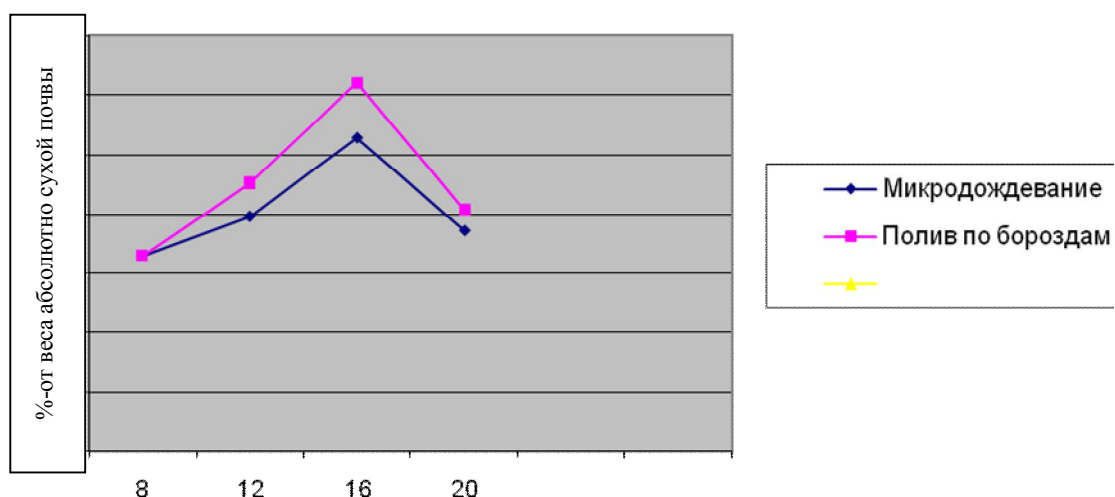


Рисунок 6. Изменение динамики температуры воздуха над яблоней при различных вариантах орошения

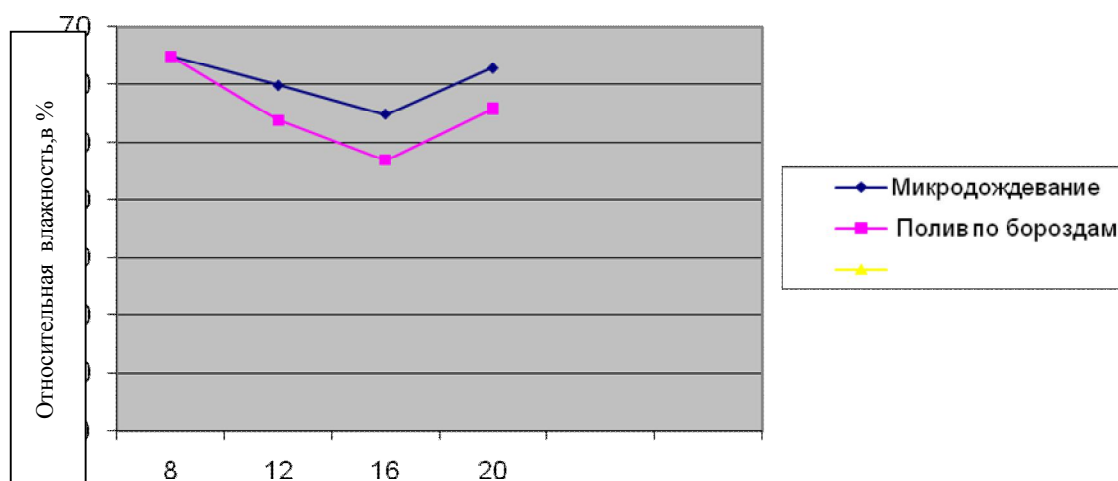


Рисунок 7. Изменение динамики влажности воздуха над яблоней при различных вариантах орошения

При проектировании и эксплуатации систем импульсного дождевания важным элементом является определение его технологических параметров.

Нами были теоретически рассчитаны при оптимальной водоподаче технологические параметры синхронно-импульсного дождевания в зоне исследования ( $96 \text{ м}^3/\text{га}$  сут.,  $48 \text{ м}^3/\text{га}$  сут.,  $32 \text{ м}^3/\text{га}$  сут.). При этом по сравнению с существующей водоподачей  $96 \text{ м}^3/\text{га}$  сут.

В лучшие стороны изменяются технологические параметры импульсного дождевания автоколебательного действия, где удельная водоподача  $0,62 \text{ л/с.га.}$ , расход, подводимый к одному аппарату  $0,031 \text{ л/с.}$ , продолжительность накопления  $483 \text{ с}$ , средняя круговая интенсивность  $0,0037 \text{ мм/мм}$ , коэффициент эффективности полива  $0,67$  (таб.6).

Недостатком варианта со среднесуточной водоподачей  $96 \text{ м}^3/\text{га}$  является то, что за сравнительно короткое время (в течение 10 часов) обеспечивается суточная поливная норма, а межполивной период длится 14-16 часов. При этом ухудшается микроклиматический эффект от полива, снижается и коэффициент использования оборудования. Кроме того, в техническом отношении происходит ухудшение условий нормальной работы системы за счет заполнения трубопроводов воздухом, при перерывах в водоподаче усиливаются коррозионные процессы.

Таблица 6 – Технологические параметры систем импульсного микрождевания автоколебательного действия

№№ п/п	Показатели	Условное обо- значение	Единица изме- рения	Расчетная фор- мула или уста- новлен-ные па- раметры	Среднесуточная водоподача, м <sup>3</sup> /га		
					96	48	32
1	Верхний предел давления в гидроаккумуляторе	$P_v$	мПа	По рабочей ха- рактеристике насоса	0,45	0,45	0,45
2	Геометрический объем гидро- аккумулятора	$V_g$	л	Расчетно- конструктивно	30	30	30
3	Угол поворота на рабочий цикл	$\varphi$	Град.	конструктивно	15	15	15
4	Нижний предел давления в гидроаккумуляторе	$P_n$	мПа	$(0,39) P_v$	0,3	0,3	0,3
5	Объем выброса воды за рабо- чий цикл	$V_{выб}$	л	$\frac{V - P_d}{P_v} \left[ \frac{(P_v)^{0,9}}{P_n} \right]$	15	15	15
6	Радиус действия	$R$	м	эксперименталь- но	22	22	22
7	Площадь полива при расстан- овке по треугольной схеме	$\omega_0$	га	$10^{-4} 2R^2$	0,097	0,097	0,097
8	Удельная водоподача	$q'$	л/секх 2д	-	1, 04	0,62	0,36
9	Расход, подводимый к одному аппарату	$q_d$	л/сек	$\omega_0 q$	0,062	0,031	0,025
10	Продолжительность накопле- ния	$T_n$	сек	$\frac{V_{выб}}{q_d}$	240	483	600
11	Продолжительность выброса	$T_b$	сек	$\frac{V_{выб}}{d_a^2 \sqrt{q(P_b + P_n)}}$	21	29	40
12	Продолжительность цикла	$T$	сек	$T_n + T_b$	261	512	640
13	Средняя круговая интенсив- ность	$\rho$	мм/мин	$6 \cdot 10^{-3} q$	0,0062	0,0037	0,0021
14	Число рабочих циклов за один оборот	$n$			24	24	24
15	Коэффициент эффективности полива				0,67	0,67	0,67
16	Коэффициент недостаточного полива				0,18	0,18	0,18
17	Коэффициент избыточного полива				0,15	0,15	0,15

Приведенные выше данные свидетельствуют об экономической целесообразности применения синхронного импульсного дождевания в рассматриваемых условиях.

Все это является одним из путей реализации решений дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства особенно важное для горного земледелия в республике.

#### Выводы.

1. Внедрение автоматизированных систем импульсного дождевания в условиях влажных субтропических регионах республики позволяет сохранить плодородие земли, предохранить почву от ирригационной эрозии и повысить продуктивность растений.

2. Система микрождевание в течение всего оросительного периода повышает влажность воздуха и в дневные часы суток снижает его температуру. Результатами исследования выявлено, что при помощи СИДАД влажность почвы можно поддерживать на требуемом уровне. Причем здесь, влажность воздуха на варианте импульсного дождевания в течение всех суток была выше, чем при бороздовом поливе. При этом наибольший градиент влажности воздуха между вариантами наблюдался после 10 часов, он достигал 10-20% на высоте 0,6м.

#### Литература

1. Б.Г.Алиев, З.Г.Алиев, И.Н.Алиев–Техника и технология малоинтенсивного орошения в условиях горного региона Азербайджана Изд-во «Елм» Баку 1999 г. 220 с.
2. Б.Г.Алиев, З.Г.Алиев – Орошаемое земледелие в горных и предгорных регионах Азербайджана. Изд-во «Зияя-Нурлан». Баку 2005, 330 с.

3. Международный центр С/Х исследований в засушливых и засушливых регионах (ИКАРДА) Режим орошения и техника мониторинга. Под редакцией У.Умарова и А.Каримова. Тараз: ИЦ «АКВА», 2002 г 128 с.
4. В.Ф.Носенко Орошение в горных условиях. Изд-во «Колос» Москва 1981.143 с.
5. Ю.А.Марков Орошение коллективных и приусадебных садов ВО «Агропромиздат» Ленинград 1989 г. 64 с.

.....

**Алиев акир Гусейн-оглы** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт Эрозия и орошение НАН Азербайджанской Республики, +7994(012)440-42-67

#### ECOLOGICAL PURPOSEFULNESS OF THE INTENSITY OF WATER SUPPLY APPLYING VARIOUS IRRIGATION TECHNOLOGIES IN MOUNTAIN AGRICULTURE

**Key words:** slopes, humidity threshold, culture, micro sprinkling, furrow irrigation.

*With the decision of problems of ensuring cultivation of environmentally friendly products in mining and irrigated agriculture through sprinkler irrigation system and agronomic potential, which this system brings into practice, it is possible to maintain soil moisture at the optimum level and to low artificially certain phenophases of plants development. Decreasing soil humidity in the garden during flowering increases the percentage of productive ovary. Intensive water regime during the differentiation of fruit buds, according to some researchers, increases the number of generative buds.*

**Aliyev Akir Husein ogli** - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Institute of Soil erosion and irrigation of the Republic of Azerbaijan National Academy of Sciences, +7994 (012) 440-42-67.

УДК 338.436.33

#### ФОРМИРОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

**И.Ф. КАРГИН<sup>1</sup>, Р.А. ЗАХАРКИНА<sup>2</sup>,  
В.И. КАРГИН<sup>1</sup>, В.И. АСТРАДАМОВ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, Саранск, Россия

<sup>2</sup>Саранский кооперативный институт, Саранск, Россия

<sup>3</sup> ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева», Саранск, Россия

**Ключевые слова:** формирование, развитие, управление, природный, антропогенный и антропогенно-техногенный комплексы, деградации.

Путем сравнительной оценки состояния природных комплексов исследованы формирование, развитие и управление природными комплексами, выявлены этапы и виды их деградации, показана роль биогенных и абиогенных факторов. Дана классификация антропогенных комплексов: выделены слабо- средне- и интенсивно- антропогенные природные комплексы, а также антропогенно-техногенный, обусловленный использованием мощных технических средств. Выявлена постоянная эволюция природных комплексов, которые проходят стадии возникновения, развития, совершенства, расцвета, деградации.

Проблема управления и прогнозирования качеством природных комплексов в краткосрочном, среднесрочном, долгосрочном планах, основанных на трендах развития и учитывающих достижения научного фортсайта, становятся особенно актуальным в связи с глобальными изменениями климата. Природные комплексы представляют собой диалектическое единство органической и неорганической частей природы, находящихся в постоянном взаимодействии и развитии [2, 4]. В нашей стране разрабатываются прогнозные значения главных экономических показателей развития, которые учитывают состояние и перспективы развития природных комплексов. Основой для долгосрочного прогнозирования может стать принцип цикличности, который покоится в основе симбиотических отношений между элементами природного комплекса, находящихся в природных комплексах, которые путём продолжительного природного отбора и в результате циклического поступления солнечной энергии выработали их. Нами сделан критический анализ развития природных комплексов в историческом аспекте и обоснованы методы прогнозирования и управления природными комплексами на основе принципа их циклического развития.

**Условия, материалы и методы.** Для исследования нами выбран исторический подход, предполагающий, что современное состояние природных комплексов (систем) в той или иной мере связано с ранее происходившими процессами и изменениями, что позволяет выявить переменные и устойчивые состояния, цикличность или направленность изменений, тенденции развития, роль внешних и внутренних процессов. Нами сравнивались общее состояние и особенности природных комплексов в прошлом и настоящем, и особенности комплексов и их компонентов на нескольких аналогичных участках, различающихся по характеру и степени воздействия антропогенных факторов. Поскольку в литературе нет данных, освещающих влияние древних людей на природные комплексы, нами анализирова-

лись обнаруженные археологами места поселений человека в неолитическую эпоху, в эпоху бронзы, в эпоху железа, в первой половине 2-го тыс. н. э., в XV–XVII вв. н. э.

**Результаты и обсуждение.** С использованием собранного нами эмпирического материала за длительный период выявлены основные этапы формирования природных комплексов (табл. 1). Формирование, развитие природных комплексов по участию живых организмов подразделяются на абиогенные, возникшие без участия живых организмов и биогенные, сформировавшиеся под воздействием живых организмов: геологический и биологический. В условиях геосферы эволюция природных комплексов происходила с участием лито- гидро- атмосферы, движущей силой которой была внутренняя энергия планеты и Солнца. С возникновением живых систем произошло их объединение с геосферой, что привело к появлению биосферы.

Уже на первых этапах своего развития человек объединил геосферу с биосферой и в дальнейшем оказывал все возрастающее влияние на процессы их развития. По хозяйственному воздействию человека выделяют: очень слабо антропогенные (охота, собирательство, рыбная ловля), слабо- средне- и интенсивно-антропогенные природные комплексы.

Таблица 1 – Эволюция природных комплексов на территории Республики Мордовии в ее нынешних границах

Циклы	Состав и характеристика комплекса	Энергия развития комплекса	Взаимоотношения компонентов комплекса	Факторы развития
1	2	3	4	5
<b>1. Геологический этап формирования природных комплексов</b>				
Абиогенный цикл	Геосфера	Внутренняя энергия планеты, энергия Вселенной	Взаимодействие неживой материи с энергией Солнца.	Разрушение горных пород.
<b>2. Биологический этап формирования природных комплексов</b>				
Цикл развития бактерий и микроорганизмов	Бактерии, микроорганизмы, горные породы, Начало эволюции биосферы	Внутренняя энергия планеты, энергия Вселенной. Переход свободной энергии в связанное	Взаимодействие неживой материи с живой. Возникновение генетического кода живой материи	Преобразование гидролитоатмосферы, возникновение малого биологического круговорота.
Циклы расцвета и гибели флоры и фауны: в конце Триасового периода; гибель динозавров в конце Мелового периода, около 65 млн. лет назад.	Многообразие видов флоры и фауны, их циклический расцвет и гибель. Превращение горных пород в плодородный верхний слой. Возникновение биосферы.	Внутренняя энергия планеты, энергия Вселенной. Интенсивное накопление связанной энергии в виде почвенного гумуса и различных органических соединений.	Возникновение единой системы между живой, неживой материей и Космосом. Интенсивное накопление связанной энергии за счет энергии Солнца.	Преобразование и циклические изменения режима гидролито-атмосферы, развитие малого биологического круговорота и большого геологического круговорота.
Ледниковый период	Осадочные породы горных пород, влияние льда, потоков воды на снижение биоразнообразия флоры и фауны,	Уменьшение поступления связанной энергии в лито-гидро- и атмосферу планеты.	Разрушение существующих природных комплексов и нарушение связей между живой, неживой материей и Космосом.	Разрушительное воздействие ледника на биоразнообразие, гидро-литосферу и атмосферу территорий.
<b>3. Доантропогенный период формирования природных комплексов</b>				
Послеледниковый период, примерно 60 тыс. лет назад.	Естественное увеличение биоразнообразия флоры и фауны. Превращение горных пород в плодородный слой, при очень слабом влиянии человека.	Интенсивное накопление связанной энергии зелеными растениями и накопление ее в органическом веществе почвы.	Изменение природных комплексов за эрозии. Интенсивное развитие малого биологического круговорота.	Расширяется биоразнообразие и возникают новые комплексы.
Массовая гибель мамонтов примерно 10 000 лет назад	Изменение биоразнообразия флоры и фауны под влиянием внутренних сил планеты и частично деятельности человека	Интенсивное накопление связанной энергии зелеными растениями и накопление ее в органическом веществе почвы.	Возникновение природных комплексов за счет изменения климата и гамма излучения, и истребление фауны первобытным человеком.	Смена природных комплексов под влиянием эрозии, космических факторов, изменения флоры и фауны.



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
4. Антропогенный период формирования природных комплексов				
Поздний энеолит, ранняя бронза. IV тыс. до н. э.	Неизменные природные комплексы расположены на площади – 96,1 % от территории; слабоизмененные природные – 3,8 %. Объединение биосферы с деятельностью человека	Накопление энергии за счет солнечного света зелеными растениями. Потери энергии весьма незначительны.	Изменение комплексов под влиянием: гидро-литомосферы, влияние человека за счет охоты и собирательства невелика.	Преобразование комплексов, расширение биоразнообразия. Благоприятные условия для накопления энергии.
Средняя бронза, рубеж III–II тыс. до н. э. Увеличение численности населения	Неизменные природные комплексы расположены на площади – 76,7 % территории, слабоизмененные – 23,0, умеренно-антропогенные – 0,2, интенсивно-антропогенные – 0,1 %	Развитие комплексов происходит за счет солнечного света. Потери энергии весьма незначительны.	Снижение биоразнообразия. Накопление энергии в почве за счет малого биологического круговорота, усиливается большой геологический круговорот.	Из-за увеличения численности населения наблюдается кризис обеднения ресурсов промысла и собирательства.
Середина I тыс. до н. э. – I тыс. н. э.	Неизменные природные комплексы расположены на площади – 22,7 % территории, слабоизмененные – 53,8, первично-антропогенные – 3,8, умеренно-антропогенные – 19,7 и интенсивно-антропогенные – 0,5 %	Антропогенная нагрузка повышается за счет охоты, рыболовства, подсечно-огневого земледелия. Переход к производящему хозяйству.	Наблюдается малый биологический и усиливается большой геологический круговорот из-за эрозии, интенсивного выпаса скота вокруг жилищ и обработки почвы.	Возникновение антропогенных комплексов. Изменение структуры комплексов. Экологические риски минимальные
X–XV вв. н. э. Кризис примитивного земледелия.	Неизменные комплексы расположены на площади – 38,8 % территории, слабоизмененные – 46,1, умеренно-антропогенные – 15,3, интенсивно-антропогенные – 0,3 %	Воздействие антропогенной нагрузки на естественные степи и леса. Развитие подсечной, залежной и переложной систем земледелия.	Усиливаются потери энергии за счет эрозии, сжигание леса, дернины на больших площадях, выпаса скота. Потери энергии не восполняются.	Преобразование природных комплексов. Создание новых с участием человека. Экологические риски характерны для районов с интенсивным развитием земледелия.
XV–XVIII вв. Первая научно-техническая революция.	Неизменные комплексы расположены на площади – 3,8 % территории, слабоизмененные – 33,0, первично-антропогенные – 38,8 %, умеренно-антропогенные – 23,0, интенсивно-антропогенные – 1,4 %	Паровая система земледелия, возделывание пропашных культур, глубокая обработка почвы, появление плуга. Выведение в культуру новых растений.	Вынос энергии не восполняется ее поступлением. Потребность в азоте восполняется за счет интенсивной минерализации органического вещества почвы.	Антропогенная деградация природных комплексов происходит, за счет антропогенной и естественной эрозии, невыполнения закона возврата элементов питания и энергии.
XVIII–XIX вв.	Слабоизмененные природные комплексы занимают – 23,0 %, первично-антропогенные – 25,0 %, умеренно-антропогенные – 29,0, интенсивно-антропогенные – 23 %	Распашка степи и вырубка лесов. Поташное производство, паровая и плод-осменная систем земледелия, развитие животноводства	Потери энергии превышают поступление. Снижается биоразнообразие. Усиливается большой Геологический круговорот. Возникли лесоаграрные ландшафты В. В. Докучаева	Изменение почв, иссушение степей. Потеря плодородия. Деградация почвенного плодородия. Вынос энергии из комплексов превышает ее поступление.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Первая половина XX века. Второй антропо-генный эко-логический кризис	Слабоизмененные занимают только 1,4 %, первично-антропогенные -30,7 %, умеренно-антропогенные – 1,6 % и интенсивно-антропогенные – 66,3 %.	Интенсивное земледелие, мелиорация, урбанизация, усиление техногенной нагрузки.	Потери энергии. Превышают их поступление. Возросла деградация природной среды. Предложена травопольная система В. Р. Вильямса.	Интенсивное развитие деградации ландшафтов из-за внедрения травопольной системы. Эрозия почв, снижение биоразнообразия
Начало техносферы– техно-генеза, вторая половина XX века.	Исчезли неизмененные природные комплексы. Вся территория вовлечена в хозяйственный оборот. В природные комплексы стали поступать соединения не свойственные им.	Происходит техногенное загрязнение ландшафтов, продуктов питания. Предложены: почвозащитная и контурно-мелиоративная системы земледелия	Потери энергии значительно превышают их поступление. Деятельность человека стала сравнимой с геологической. Возникла угроза жизни человечества.	Возникла необходимость смены парадигмы ведения земледелия на эколого-ландшафтный.
Конец XX – первая половина XXI века. Господство техносферы.	Техногенез, загрязнение ТМ, РН, ухудшение свойств гидро-лито- атмосфер-ры, снижение биоразнообразия, использование трансгенных растений и животных.	Возникновение природных комплексов с непрогнозируемыми элементами, сбои в генетической информации в живых системах.	Усиление темпов деградации природных комплексов. Потери только энергетических запасов почвы достигают более 7,0 % в год.	Необратимые изменения в агроландшафтах. Необходим союз ноосферы и техносферы.

Антропогенно-техногенный комплекс, разновидность антропогенного комплекса, формирование и структуры которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств. Воздействие ее может быть прямым (механическое нарушение) и косвенным загрязнение вредными веществами, фобии (навязчивые страхи) и т. д. Современные природные комплексы, возникли при сочетании техногенеза с глобальным изменением климата.

При определении границ циклов по источникам воздействия на природный комплекс нами использовалась информация об источниках воздействия на природные комплексы.

Для характеристики состава комплексов использованы эмпирические данные об изменении состава природных и преобразованных человеком комплексов и их изменение в процессе хозяйственной деятельности человека. В результате анализа определяются факторы циклического развития, имевшие наибольшее значение в каждом из них. Кроме того, можно сделать вывод о характере изменения природного комплекса в каждом цикле, был ли он спровоцирован космическими, геологическими, метеорологическими, атмосферными или простым количественным влиянием какого-либо антропогенного фактора. Для выявления значимых факторов деградации природного комплекса в циклах выявлены эмпирические сведения, характеризующие наиболее значимые виды деградации в природных комплексах [8, 9, 11, 12, 14], которые приобрели катастрофический характер. В конце XX – начале XXI века эти процессы усиливаются процессами изменения климата [1].

Как видно из приведенной таблицы в эволюции природных комплексов наблюдаются периоды прогресса и регресса. В настоящее в научной литературе широко обсуждаются сценарии долгосрочного развития природных комплексов [3, 4, 6, 7, 10, 13]. На основании материала можно выделить два сценария долгосрочного развития природных комплексов: инновационный (оптимистичный) и инерционный (пессимистичный). Первый предполагает, изменение парадигмы ведения сельскохозяйственного производства и предполагает союз техносферы и ноосферы [2]. В основу новой парадигмы положен эколого-ландшафтный подход, позволяющий учитывать потенциал, роль каждой культуры и угодия (участка) территориально природного комплекса в решении задач создания устойчивых, высокопродуктивных агроландшафтов и систем земледелия. Система земледелия рассматривается, не только как средство использования пашни и получения урожая сельскохозяйственных культур, а, прежде всего, как система управления процессами вещественно-энергетических (ресурсных) потоков в агроландшафтах, обеспечивающая экологическую сбалансированность, устойчивое функционирование, уровень продуктивности агроэкосистем, соответствующий конкретному ресурсному потенциалу данной территории, охрану био- гидро- лито- атмосферу. По инновационному сценарию поступление энергии в систему превышает их расход; по инерционному – потери энергии превышают их поступление.

На основе этого нами выделены следующие виды природных комплексов: устойчивые, относительно устойчивые, среднеустойчивые, сильно неустойчивые, крайне неустойчивые.

## Литература

1. Астрадамов, В. И., Каргин И. Ф., Немцев С. Н. Эволюция ареалов птиц в связи с агрохозяйственной деятельностью в условиях изменяющегося климата в Среднем Поволжье // Доклады РАСХН. – 2012. – № 2. – С. 44–48.
2. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 542 с.
3. Витько, Е. В. Формирование устойчивости агроландшафтных систем Арзгирского района на основе экологического каркаса // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1–1. – С. 89–92.
4. Волохина, В. П., Степанцова, Л. В. Физические свойства, гидрологический режим и продуктивность темно-серых лесных почв на двучленных отложениях севера Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1–1. – С. 80–85.
5. Докучаев, В. В. Избранные соч.: в 3 т. Т. 3. Лекции о почвоведении. – М.: Изд-во АН СССР, 1949. – 447 с.
6. Ероховец, М. А., Хижняк, Р. М., Малыгин А. В. Мониторинг плодородия черноземов степной зоны // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 9. – С. 18–20.
7. Зайцева, Г. А. Активность корневой системы сельскохозяйственных растений как биологический фактор почвенного плодородия. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 23–25.
8. Иванов, А. Л., Немцев, Н. С., Каргин, И. Ф., Немцев, С. Н. Очерки по истории агрономии. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 496 с.
9. Кудеяров, В. Н., Демкин, В. А., Гиличинский, Д. А., Горячкин, С. В., Рожков В. А. Глобальные изменения климата и почвенный покров // Почвоведение. – 2009. – № 9. – С. 1027–1042.
10. Кузыченко, Ю. А. Обобщенный показатель деградации почвы как фактор формирования системы ее обработки // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 7. – С. 12–14.
11. Степанов, П. Д. Ош Пандо. – Саранск: Мордовское кн. изд-во, 1967. – 212 с.
12. Сычева, С. А. Развитие пойменных почв и ландшафтов в голоцене в районе Куликова поля // Почвоведение. – 2009. – № 1. – С. 18–28.
13. Титова, В. И., Дабахова, Е. В., Корченкина, Н. А., Архангельская, А. М. Влияние отходов производства доломитовой муки на физико-химические свойства кислых почв и их химическую устойчивость // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 1. – С. 6–9.
14. Шнитников, А. В. Многовековой ритм развития ландшафтной оболочки // Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия. – Л.: ГО СССР, 1973. – С. 7–38.

.....

**Каргин Иван Федорович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки растениеводческой продукции Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, 430904, Саранск, р.п. Ялга, [karginif@yandex.ru](mailto:karginif@yandex.ru)

**Захаркина Регина Александровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики кооперации и предпринимательства Саранский кооперативный институт (филиал) АНО ВПО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», 430027, Саранск, [Zaharkina.Regina@yandex.ru](mailto:Zaharkina.Regina@yandex.ru)

**Каргин Василий Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки растениеводческой продукции Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, 430904, Саранск, р.п. Ялга, [karginvi@yandex.ru](mailto:karginvi@yandex.ru)

**Астрадамов Вадим Иванович** – кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, Саранск.

## FORMATION, DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF NATURAL COMPLEX

**Key words:** *formation, development, management, natural, anthropogenic and anthropogenic-technogenic complexes, degradations.*

**With a comparative assessment of natural systems, the formation, development and management of natural systems the stages and types of degradation have been studied and the role of biogenic and a biogenic factors was identified. The classification of man-made systems has been proposed, such as weakly- and medium-intensity anthropogenic natural systems, as well as anthropogenic-technogenic ones caused by the use of powerful technology. The consistent evolution of natural systems, which go through the stages of emergence, development, excellence, prosperity and degradation, has been revealed.**

**Kargin Ivan** - Doctor of Agricultural Sciences, Department of Technology of production and processing crop products of Mordovia State University named after N.P. Ogareva, 430904, Saransk, settlement Yalga, [karginif@yandex.ru](mailto:karginif@yandex.ru)

**Zakharkina Regina** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Business Cooperation of Saransk Cooperative Institute (branch) ANO VPO Central Union of Russia, "Russian University Cooperation".

**Kargin Vasily** - Doctor of Agricultural Sciences, Department of Technology of production and processing crop products of Mordovia State University named after N.P. Ogareva, 430904, Saransk, settlement Yalga, [karginvi@yandex.ru](mailto:karginvi@yandex.ru)

**Astradamov Vadim** - PhD, Professor, Department of Zoology, Ecology and methods of teaching biology of Mordovia State Pedagogical Institute named after M.E. Evseveva, Saransk.

# ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК:636.84:636.4

## ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ «ЧЕРКАЗ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС 308»

К.Н. ЛОБАНОВ, А.И. ГОНТЮРЁВ, О.А. БОРОДИНА

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** цыплята, препарат «Черказ», конверсия корма, сохранность молодняка.

В исследованиях по изучению использования биологически активного препарата «Черказ» при выращивании бройлеров кросса «Росс-308» установлено, что введение в состав комбикорма этой добавки в дозе 110 мг/корма повышало интенсивность роста, улучшало конверсию корма и сохранность цыплят.

**Введение.** Мобилизация биологических возможностей организма бройлеров зависит, главным образом, от полноценности их кормления, которая определяется наличием в рационе всех элементов питания.

В связи с этим необходимо дальнейшее изучение и включение в рационы цыплят новых экологически безопасных кормовых добавок, обеспечивающих их высокую продуктивность.

В этом отношении определенный интерес представляет биологически активная добавка 1-этилсилатран («Черказ») – универсальный препарат, соединяющий в себе свойства различных биостимуляторов роста. Препарат является удобным донором кремния (содержание  $\text{SiO}_2$  – 24-26%). По современным представлениям кремний необходим организму для обеспечения защитных функций, процессов обмена и детоксикации. Он участвует в метаболизме таких элементов, как кальций, хлор, фтор, натрий, сера, алюминий, молибден, марганец, кобальт и др.

**Цель данной работы** – научное и производственно-экономическое обоснование использования нового экологически чистого кремнийорганического препарата «Черказ» в составе комбикорма для цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», изучение его влияния на показатели их роста и сохранность, а также определение его оптимальной дозы для цыплят.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть работы выполнена с 2009 по 2012 гг. в производственных условиях птицефабрики ООО «Рудничное» Липецкой области. Опыт проводили на здоровой птице методом групп, для чего по принципу аналогов с учетом возраста и живой массы были сформированы 4 группы цыплят по 50 голов в каждой. В соответствии с возрастом птица контрольной группы получала основной рацион без добавки препарата. Цыплята опытных групп получали различные дозы черказа. В дополнение к основному рациону молодняк первой опытной группы получал его в количестве 100 мг/кг комбикорма, второй – 110 мг и третьей – 120 мг.

Содержали молодняк в клетках. Плотность посадки птицы до 14 суток  $250 \text{ см}^2/\text{гол}$ ; далее –  $745 \text{ см}^2/\text{гол}$  ( $13,5 \text{ гол}/\text{м}^2$ ). Температурный и световой режим, влажность воздуха, фронт кормления и поения молодняка в период опыта для всех групп были одинаковыми и соответствовали стандарту кросса.

Кормление птицы осуществляли в соответствии с нормами ВНИТИП гранулированными комбикормами отечественного производства [1].

В течение пяти суток цыплятам выпаивали растворы витаминного комплекса «Чиктоник» и антибиотика «Байтрил».

В процессе выращивания проводили индивидуальное взвешивание птицы и кормов на электронных весах с точностью до  $\pm 0,1 \text{ г}$ . Полученный цифровой материал был обработан биометрически [2].

**Результаты исследований.** Как показали исследования, максимальной реализации генотипа цыплят-бройлеров способствовали сбалансированные по всем элементам питания рационы (табл.1) и добавка к ним препарата «Черказ».

Таблица 1 – Питательность рационов для цыплят-бройлеров, %

Показатели	Предстартер, 0-5 суток	«Старт», 6-14 суток	«Рост», 15-28 суток	«Финиш», 29-42 суток
Обменная энергия, ккал	306	296	304	308
Сырой протеин	23,0	21,1	19,3	17,2
Сырая клетчатка	2,67	4,32	5,43	6,04
Лизин	1,42	1,38	1,11	0,89
Метионин	0,67	0,89	0,55	0,44
Кальций	1,01	1,03	0,91	0,88
Фосфор	0,86	0,76	0,45	0,78
Натрий	0,18	0,17	0,17	0,17

Как видно из таблицы, с возрастом цыплят изменения в содержании обменной энергии были незначительными, а содержание сырого протеина и лизина снизилось соответственно с 23 до 17,2 % и с 1,42 до 0,89 %. Такая тенденция соответствовала нормативному стандарту.

Чтобы сделать заключение о влиянии различных дозировок препарата «Черказ» на энергию роста цыплят и с целью установления его оптимальной дозы скармливания, нами изучен ряд характерных показателей: живая масса, среднесуточный прирост и конверсия корма.

В результате проведенных исследований было установлено, что различные дозировки черказа оказывают неодинаковое влияние на приросты живой массы подопытного молодняка (табл.2, рис.1).

Таблица 2 – Изменение живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, суток	Контроль	Первая опытная	Вторая опытная	Третья опытная
1	56,2	56,1	56,3	56,2
7	184,3	189,4	195,3	189,1
14	470,3	486,4	500,5	496,4
21	910,5	943,4	970,6	965,7
28	1470,6	1527,8	1573,6	1570,8
35	2105,7	2189,8	2273,6	2257,5
42	2760,4	2868,5	2995,6	2974,7
% от контроля	100	103,9	108,5	107,8

С возрастом живая масса цыплят опытных групп по сравнению с контрольной значительно повышается. Так, молодняк из второй опытной группы, получавший добавку препарата в количестве 110 мг/кг комбикорма, уже на 7-е сутки превосходил контрольных аналогов на 11 г, или на 6,0%.

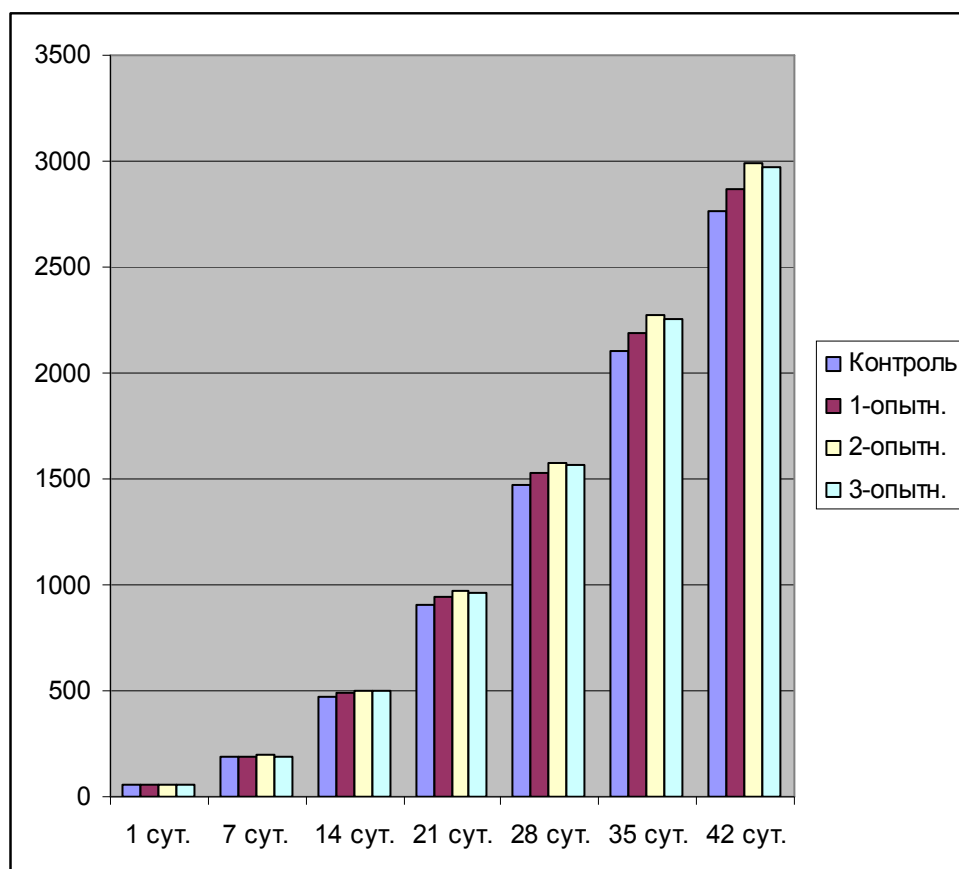


Рисунок 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров

В последующие сутки интенсивность роста молодняка опытных групп была значительно выше, тенденция превосходства цыплят-бройлеров второй группы сохранялась до конца опыта. В конце эксперимента цыплята второй опытной группы имели живую массу на 235,2 г, или 8,5% выше, чем бройлеры из контрольной группы; превосходство в сравнении с молодняком первой и третьей опытных групп составило соответственно 127,1 и 20,9 г, или 4,4% и 0,7%.

В целом за весь период среднесуточный прирост молодняка контрольной группы в среднем составил 64,38 г, первой опытной - 66,91 г, второй - 69,98 г и третьей опытной - 69,48 г (табл.3).

Таблица 3 – Среднесуточный прирост и конверсия корма бройлеров.

Показатели	Контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Сохранность, %	98	100	100	100
Среднесуточный прирост, г	64,38	66,96	69,98	69,49
В % к контролю	100	104,0	108,7	107,9
Конверсия корма, кг	1,76	1,69	1,62	1,63
В % к контролю	100	96,0	92,0	92,6

\*\* -  $P \geq 0,95$

Цыплята-бройлеры опытных групп в сравнении с аналогами из контрольной группы имели лучшие показатели по сохранности и конверсии корма. Если сохранность в контрольной группе составила 98%, то в опытных группах она была равна 100%; разница по конверсии корма в пользу второй опытной группы составила 0,01-0,14 кг.

**ВЫВОДЫ.** На основании полученных в опыте данных можно заключить, что дозировка черказа в количестве 110 мг/кг комбикорма оказывает более высокое биологическое воздействие на энергию роста, сохранность цыплят и конверсию корма приростом.

#### Литература

1. Фисинин, В.И. - Кормление с.-х. птицы /В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова и [др.] - Сергиев Посад: 2010 - 373 с.
2. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин - М: - 1980 - 291 с.

.....

**Лобанов К.Н.** - директор технологического института, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Мичуринский государственный аграрный университет.

**Гонтыурёв А.И.** – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет.

**Бородин О.А.** – магистрант, Мичуринский государственный аграрный университет.

---

#### THE INFLUENCE OF THE ADDITIVE "CHERKAZ" ON THE BROILER CHICKS PRODUCTIVITY OF THE CROSS "ROSS 308"

**Key words:** chicks, the compound "Cherkaz" fodder conversion, young stock safety.

The research on the usage of the biologically active additive "Cherkaz" in raising the cross "Ross 308" chicks shonn that introduction of this additive into the mixed fodder in the dose of 110 mg/fodder increases the growth intensity, improves fodder conversion and chicks safety.

**Lobanov K.N.** - Director of the Institute of Technology, Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, VPO "Michurinsk State Agrarian University."

**Gontyurev A.I.** - graduate student, VPO "Michurinsk State Agrarian University."

**Borodina O.A.** - magister, VPO "Michurinsk State Agrarian University."

---

# ТЕХНОЛОГИЯ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

УДК 636.034: 631.3

## К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

А.И. ЗАВРАЖНОВ<sup>1</sup>, О.В. УЖИК<sup>2</sup><sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина»,  
г. Белгород**Ключевые слова:** корова, содержание, адаптивный, система, модель.

Разработана схема системы функционирования молочного скотоводства на примере предприятия с замкнутым циклом воспроизводства стада, состоящей из нескольких звеньев (подсистем). На основании анализа системы создана экономико-математическая модель молочного скотоводства. Определен коэффициент физиологичности технических средств каждой подсистемы. Рассмотренные выше требования положены в основу разработки средств механизации для обслуживания животных.

Практически все периоды жизни коров, начиная с рождения, сопряжены с различного рода техническими средствами, косвенно или непосредственно взаимодействующими с ними. Как показывает анализ функционирования технологического оборудования высокоэффективных производств, оптимальные условия содержания коров возможны в случае наложения методов адаптивных автоматизированных производств на технологический процесс содержания различных возрастных групп ремонтного молодняка и коров дойного стада, сопрягаемых с программно - управляющими комплексами, способными формировать как сиюминутные команды управления технологическим процессом, так и команды длительного последствия [2, 8...14]. Так как функциональная схема молочного скотоводства представляет собой сложную многоуровневую биотехническую систему, то главное условие ее существования - наличие взаимосвязи между физиологическими подсистемами биологических объектов [8].

На рисунке 1 приведена схема системы функционирования молочного скотоводства на примере предприятия с замкнутым циклом воспроизводства стада, состоящей из нескольких звеньев (подсистем). Эта схема получена в результате выполненного по методике Карташова Л.П. и Полищука В.Ю. системного анализа информации о структуре предприятий [1]. Основное ведущее звено системы - оператор.

Составные звенья системы - автономные подразделения производств, которые представлены здесь подсистемой предотельного содержания коровы или нетели, подсистемой растела коров и нетелей, подсистемой выращивания ремонтного молодняка, подсистемой выявления телочек и коров в охоте их осеменения, подсистемой выращивания нетелей, подсистемой раздоя коров и первотелок, подсистемой доения коров в основном стаде, подсистемой ветеринарно-санитарного обеспечения всего производственного цикла на всех этапах работы подсистем системы функционирования молочного скотоводства.

Очевидно, что определяющим в деле повышения эффективности молочного скотоводства является выработка оптимальных управлений, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала на различных этапах жизни и физиологического состояния как ремонтного молодняка, так и лактирующих коров, снижение энергоемкости технологических процессов, повышение производительности труда и улучшение качества продукции на основе применения инновационных технико-технологических решений [10, 13]. Поэтому является весьма важным создание звеньев системы функционирования молочного скотоводства с заранее заданными свойствами и числовыми характеристиками, формируемыми на основе оптимальных управлений. Их установление может базироваться на основе системного анализа и последующего синтеза знаний о научно-технологическом обеспечении.

Анализ системы предполагает создание ее математической модели. При этом особое внимание следует уделять правильному выбору ее целевой функции. Как правило, математическая модель имеет простейшую форму. В нашем случае экономико-математическая модель молочного скотоводства может быть представлена в виде:

$$C = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $C$  - стоимость продукции, руб;  $c_i$  - стоимость  $i$ -того вида продукции, руб;  $x_i$  - объем производства  $i$ -того вида продукции, руб.

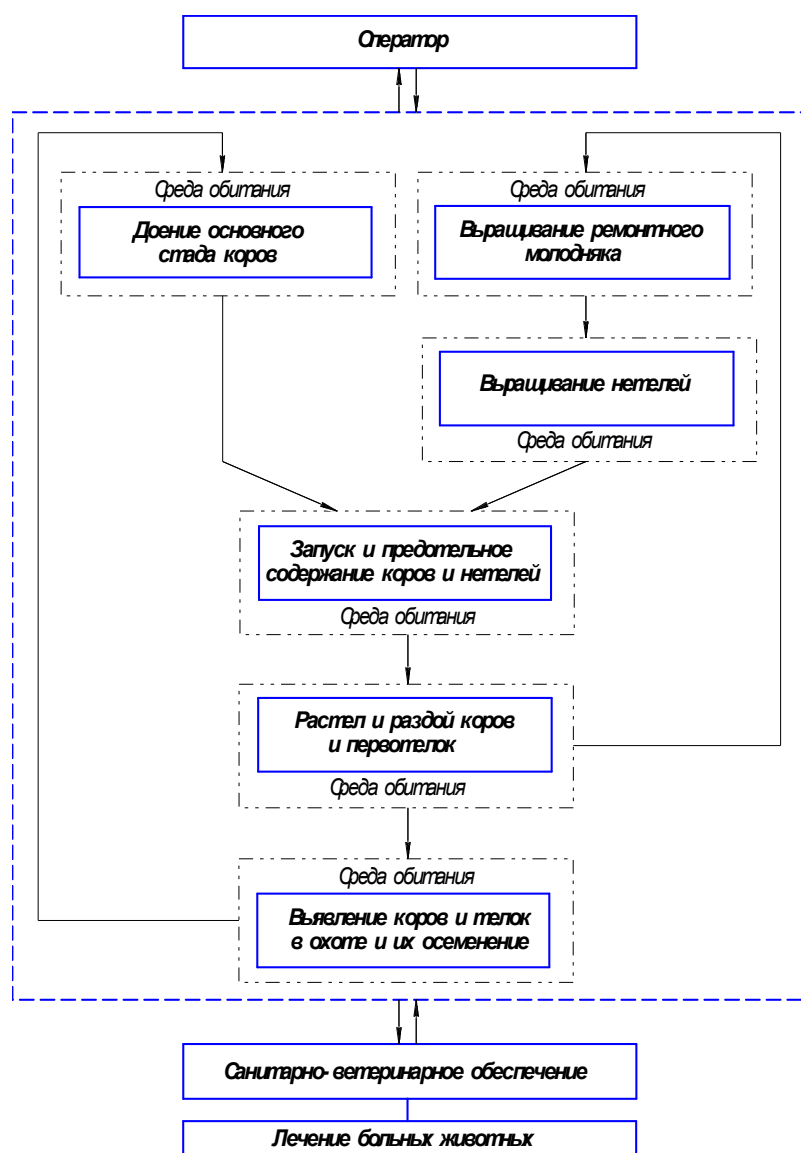


Рисунок 1. Схема системы функционирования молочного скотоводства

Естественно, что в интересах повышения эффективности производства молока целевая функция, в нашем случае стоимость продукции  $C$ , должна стремиться к минимуму.

Условие существования модели:

$$x_i \geq 2. \quad (2)$$

В то же самое время математическая модель молочного скотоводства, характеризующая ее как материально производящую отрасль, будет иметь вид:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i m_i \rightarrow \max, \quad (3)$$

где  $Q$  – объем производства продукции в количественном выражении;  $q_i$  – продуктивность  $i$ -того вида животного;  $m_i$  – число  $i$ -того вида животных.

Условие существования модели:

$$m_i \geq 2. \quad (4)$$

Целевая функция, - производство основного вида продукции, описываемая математической моделью (3) должна, по понятным причинам, стремиться к максимуму. Но вместе с тем как в экономико-математическую модель (1), так и в модель (3) целесообразно ввести ограничение:

$$C = \sum_{i=1}^n c_i x_i < C_i, \quad (5)$$

где  $C_i$  – максимально допустимая цена  $i$ -того вида продукции, руб.

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i m_i > Q_i. \quad (6)$$

Здесь  $Q_i$  – минимально допустимое производство  $i$ -того вида продукции.



Это общая задача линейного программирования. Следующий шаг - конкретизация данной модели, которая включает как систему переменных, так и целевую функцию. При этом зачастую возникает потребность расчленения математической модели на составные части согласно схеме функционирования технологического процесса производства того или иного вида продукции, ее декомпозицию [1]. Это связано с тем, что целевые функции отдельных подсистем единой системы производства могут быть несопоставимы между собой, и могут быть лишь косвенно связаны между собой в единую систему. Таковой системой является система молочного скотоводства. Однако эта система представляет собой сложную биотехнико-технологическую динамическую систему со сложным, многомерным развитием, включающую несколько подсистем. В таком случае система, включающая  $n$ -подсистем, состояние которых характеризуется как  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$  в момент времени  $t$ , может быть представлена динамической детерминированной моделью, состоящей из дифференциальных уравнений первого порядка [15]:

$$\begin{aligned} \frac{dX_1}{dt} &= f_1(X_1, X_2 \dots X_n, E, K) \\ \frac{dX_2}{dt} &= f_2(X_1, X_2 \dots X_n, E, K) \\ &\dots \dots \dots \\ \frac{dX_n}{dt} &= f_n(X_1, X_2 \dots X_n, E, K) \end{aligned} \quad (7)$$

Здесь  $f_1 \dots f_n$  – функции переменных состояния  $X_1, X_2 \dots X_n$  параметров  $E$  и среды обитания (субстрата)  $K$ .

Следует заметить, что каждое дифференциальное уравнение динамической детерминированной модели системы молочного скотоводства представляет собой динамическую детерминированную модель соответствующей подсистемы, которые в свою очередь являются результатом вертикальной декомпозиции системы, наглядно демонстрируя ее иерархический характер. В то же время в данной системе имеет место и горизонтальная декомпозиция внутри отдельных подсистем, например подсистемы выращивания ремонтного молодняка, подсистемы формирования вымени нетелей и т.д. При этом эти модели не обязательно должны содержать все переменные состояния, в том числе и окружающей среды. Каждое из этих уравнений характеризует скорость протекания соответствующего процесса.

Технологический процесс содержания различных половозрастных групп крупного рогатого скота можно представить в виде обитающей во внешней среде системы человек-машина-животное [ЧМЖ], которая будет успешно функционировать при условии работоспособности всех ее элементов. В случае отказа одного из элементов система переходит в неработоспособное состояние.

Как правило, эффективное агропромышленное предприятие характеризуется бесстрессовым содержанием животных, основывающимся на использовании комплекса современного инженерного оборудования и перенесении методов адаптивных автоматизированных производств на технологический процесс [2, 8...14]. Поэтому дальнейший технический прогресс предусматривает использование адаптивных технологий производства продукции животноводства, реагирующих на изменение условий производства и физиологического состояния животных, базирующихся на адаптивных технических средствах, обладающих высокоэффективными параметрами эксплуатационного и технологического характера.

Влияние на продуктивные параметры животных соответствия технических средств их физиологии можно представить в виде:

$$\Delta m, Q = f[\Phi_{пж}(t), \Phi_{вж}(t), \Phi_{пв}(t), \Phi_{св}(t), \Phi_{жж}(t), \Phi_{уц}(t), \Phi_{пм}(t), \Phi_{св}(t)], \quad (8)$$

где  $\Delta m$  – прирост массы;  $Q$  – удой;  $\Phi_{пж}(t)$ ,  $\Phi_{вж}(t)$ ,  $\Phi_{пв}(t)$ ,  $\Phi_{св}(t)$ ,  $\Phi_{жж}(t)$ ,  $\Phi_{уц}(t)$ ,  $\Phi_{пм}(t)$ ,  $\Phi_{св}(t)$  – функции, определяющие степень соответствия средств механизации физиологии молодняка в молочный период; в период выращивания до случного возраста; физиологии нетелей; процессу отела коров и нетелей; родовспоможения коровам и первотелкам; раздоя коров и первотелок.

Для оценки эффективности использования технических средств механизации производственных процессов на всех стадиях развития и функционирования животных можно воспользоваться математической моделью, предложенной доктором технических наук Ожиговым В.П. [3]:

$$Q_{\delta}(t) = k_{ж} Q_{т} e^{-k\lambda t}, \quad (9)$$

где  $Q_{\delta}$  – эффективность животного;  $Q_{т}$  – базовая эффективность животного;  $k_{ж}$  – коэффициент физиологичности технических средств;  $k$  – коэффициент последствия потока;  $\lambda$  – параметр потока отказов эргатической системы;  $t$  – время.

Коэффициент физиологичности технических средств подсистемы выращивания телочек характеризуется интенсивностью их роста, т.е. приростом биомассы. Причем рассматривается два периода роста: – период внутриутробного (пренатального) развития плода от эмбрионального состояния до зрелости, и послеродовое (постнатальное) развитие живого организма. Внутриутробный период характеризуется эффективностью накопления энергии в матке в течение беременности у коров, ее максимумом [15, 16]:

$$K_1 = \frac{E_{\text{мат}}(t)}{E_{\text{зоом}}(t)}, \quad (10)$$

где  $K_1$  - коэффициент физиологичности технических средств подсистемы выращивания телочек в пренатальный период;  $E_{\text{телм}}(t)$  - фактически накопленная энергия в матке коровы к моменту времени  $t$ , МДж;  $E_{\text{зоом}}(t)$  - энергия, накопленная в матке к моменту времени  $t$  по зоотехническим нормам, МДж.

Послеродовое развитие характеризуется интенсивностью роста теленка в молочный период. В таком случае коэффициент физиологичности технических средств подсистемы выращивания телочек в постнатальный период  $K_2$  характеризуется следующим выражением:

$$K_2 = \frac{Q_{\text{телм}}(t)}{Q_{\text{зоом}}(t)} \quad (11)$$

где  $Q_{\text{телм}}(t)$  - фактическая масса теленка в период времени  $t$ , кг;  $Q_{\text{зоом}}(t)$  - масса теленка по зоотехническим нормам в период времени  $t$ , кг;

а в период до случного возраста:

$$K_3 = \frac{Q_{\text{телд}}(t)}{Q_{\text{зоод}}(t)dt} \quad (12)$$

где  $Q_{\text{телд}}(t)$  - фактическая масса теленка в период времени  $t$ , кг;  $Q_{\text{зоод}}(t)$  - масса теленка по зоотехническим нормам в период времени  $t$ , кг.

Коэффициент физиологичности технических средств подсистемы выращивания нетелей  $K_4$  характеризует интенсивность наращивания биомассы молочной железы в результате ее массажа посредством технических средств:

$$K_4 = \frac{M_{\text{вымм}}(t)}{M_{\text{зоом}}(t)t}, \quad (13)$$

где  $M_{\text{вымм}}(t)$  - фактическая масса вымени нетели в период времени  $t$ , кг;  $M_{\text{зоом}}(t)$  - масса вымени нетели по зоотехническим нормам в период времени  $t$ , кг.

Коэффициент физиологичности технических средств подсистемы растела и раздоя коров оценивает эффективность устройства для родовспоможения и доильного оборудования. При этом коэффициентом  $K_5$  оценивается влияние устройства на сохранность приплода:

$$K_5 = \frac{K_{\text{телм}}(t)}{K_{\text{зоом}}(t)}, \quad (14)$$

где  $K_{\text{телм}}(t)$  - фактическое число телят за период времени  $t$ , гол;  $K_{\text{зоом}}(t)$  - число телят по зоотехническим нормам за период времени  $t$ , гол.;

а коэффициентом  $K_6$  - влияние технологического оборудования на молочную продуктивность коров:

$$K_6 = \frac{Y_{\text{фактм}}(t)}{Y_{\text{ферм}}(t)}, \quad (15)$$

где  $Y_{\text{фактм}}$  - фактический удой после раздоя за период времени  $t$ , кг/гол;  $Y_{\text{ферм}}$  - средний удой по ферме на период оценки, кг/гол.;

Коэффициент физиологичности технических средств подсистемы доения основного стада  $K_7$  оценивает его влияние на молочную продуктивность коров:

$$K_7 = \frac{Y_{\text{ст.фактм}}(t)}{Y_{\text{предм}}(t)}, \quad (16)$$

где  $Y_{\text{ст.фактм}}$  - средний фактический надой за лактацию на голову, кг/гол;  $Y_{\text{предм}}$  - надой за предыдущую лактацию на голову, кг/гол.;

А коэффициентом  $K_8$  - на уровень заболеваемости маститом:

$$K_8 = \frac{L_{\text{больм}}(t)}{L_{\text{фактм}}(t)}, \quad (17)$$

где  $L_{\text{фактм}}$  - процент заболевших коров маститом за период времени  $t$ , %;  $L_{\text{больм}}$  - процент больных коров за этот период предыдущего года, %.

В целом в первом приближении физиологичность технических средств молочного скотоводства может быть оценена суммарным коэффициентом  $K_{\text{физ}}$ , значение которого должно быть не менее числа слагаемых:

$$K_{\text{физ}} \geq [K_1] + [K_2] + [K_3] + [K_4] + [K_5] + [K_6] + [K_7] + [K_8] \geq 8, \quad (18)$$

или

$$K_{\text{физ}} \geq \sum_{i=1}^n [K_i] \geq n. \quad (19)$$

где  $[K_i]$  - коэффициент физиологичности технических средств  $i$ -той подсистемы;  $n$  - число оцениваемых подсистем системы функционирования молочного скотоводства.

В противном случае требуется применение более эффективных технических средств в подсистеме, значение коэффициента эффективности которой меньше единицы.

Очевидно, что технические средства каждой подсистемы оказывают влияние на результат производства конечного продукта молочного производства, выражаемом в натуральном или денежном исчислении. Степень влияния можно выразить весовым коэффициентом  $K_{\text{физм}}$  с учетом полученных нами коэффициентов оценки эффективности технических средств подсистем, описываемых уравнениями (10)...(17):

$$K_{\text{физм}} = f(K_i). \quad (20)$$

$$i = 1, 2, 3... n.$$

$$i \in n.$$

Здесь  $k_i$  – коэффициент оценки эффективности технических средств  $i$ -той подсистемы на производство конечного продукта.

А так как система функционирования молочного скотоводства носит иерархический характер и всякая последующая подсистема является в той или иной степени преемником предыдущей, мы можем представить весовой коэффициент  $K_{\text{физм}}$  системы молочного скотоводства уравнением вида:

$$K_{\text{физм}} = [(K_1) \times (K_2) \times (K_3) \times \dots \times (K_n)] = \prod_{i=1}^n (k_i). \quad (21)$$

Отсюда эффективность  $Q_{\text{эфмех}}(t)$  использования технических средств для механизации производственных процессов на всех стадиях развития и функционирования животных с учетом уравнения (9) можно представить в виде:

$$Q_{\text{эфмех}}(t) = Q_{\text{тбаз}} e^{-\lambda t} \times \prod_{i=1}^n (k_i), \quad (22)$$

где  $Q_{\text{тбаз}}$  – базовая эффективность функционирования животного при отсутствии отказов.

Рассмотренные выше требования были положены нами в основу разработки средств механизации для обслуживания животных.

Нами были предложены устройство для массажа вымени нетелей, устройство для родовспоможения коровам при патологических отелах, адаптивный доильный аппарат и переносной манипулятор доения коров [4...7].

Устройство для массажа вымени нетелей при расчете экономической эффективности оценивали по приведенным затратам с учетом роста молочной продуктивности первотелок.

При оценке устройства для родовспоможения коровам учитывались затраты на его приобретение.

Экономическая эффективность экспериментального доильного аппарата, а также экспериментального переносного адаптивного манипулятора доения коров складывалась из эффективности от снижения затрат труда при их использовании, увеличения продуктивности коров и снижения заболеваемости маститом.

Годовой экономический эффект устройства для массажа вымени нетелей с учетом приведенных затрат и роста молочной продуктивности первотелок, в расчете на 124 головы, составляет 720182,96 рубля, а на одну корову – 5807,92 рубля.

Выполненные расчеты показывают, что экономия средств от приобретения для хозяйства предлагаемого нами устройства для родовспоможения коровам составляет 16165,0 рублей, что свидетельствует о целесообразности использования предлагаемого нами механизма.

Доение коров экспериментальным доильным аппаратом обеспечивает достижение экономического эффекта по приведенным затратам, который составляет 29585,41 рублей. В расчете на одну первотелку эта сумма равна 139,55 рубля.

Годовой экономический эффект доильного аппарата с учетом приведенных затрат и полноты выдаивания, в расчете на 212 коров, составляет 642201,81 рубля, а на одну голову – 3029,25 рубля.

Доение коров экспериментальным манипулятором обеспечивает достижение экономического эффекта по приведенным затратам, который составляет 38209,83 рубля. В расчете на одну первотелку эта сумма составляет 170,58 рубля.

Годовой экономический эффект манипулятора с учетом приведенных затрат и полноты выдаивания, в расчете на 224 коровы, составляет 1309633,83 рубля, а на одну голову – 5846,58 рубля.

Внедрение разработанного комплекса машин в хозяйствах Белгородской области позволило получить дополнительную прибыль более 1.0 млн. рублей.

#### Литература

1. Карташов, Л.П., Полищук, В.Ю. Системный синтез технологических объектов АПК. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. – 185 с.
2. Корнейко, А.А., Ужик, В.Ф., Скляр, А.И., Жаворонко, Н.А., Ужик, О.В. Функционирование животного в гибком производственном процессе // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения / Материалы VIII международной научно-производственной конференции. – Механизация. – Белгород, 2004, 116 с.
3. Ожигов, В.П. Совершенствование биотехнических систем в животноводстве. Диссертация в виде научного доклада д.т.н. -Новосибирск, 1997. - 42 с.
4. Патент №2367147 RU, C1 МПК А 01 J 5/04 Адаптивный доильный аппарат/Ужик О.В., Ужик Я.В. (RU). – №2008128329/12; Заявлено 11.07.2008; Оpubл. 20.09.2009, Бюл. №26.

5. Патент №2368133 RU, С1 МПК А 01 J 7/00 Устройство для массажа вымени нетелей /Ужик О.В. (RU). – №2008140357/12; Заявлено 10.10.2008; Опубл. 27.09.2009, Бюл. №27.
6. Патент №23702400 RU, С1 МПК А 61 D 1/00 Устройство для родовспоможения коровам /Ужик О.В. (RU). – №2008128331/12; Заявлено 11.07.2008; Опубл. 20.09.2009, Бюл. №29.
7. Патент №2388216 RU, С1 МПК А 01 J 5/04 Переносной манипулятор для подготовки коров к запуску в процессе доения /Ужик О.В., Ужик Я.В. (RU). – №2009107469/12; Заявлено 04.03.2009. Опубликовано 10.05.2010, Бюл. №13.
8. Разработка конструкции средств механизации обслуживания животных //Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. Сб. науч. работ. – Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2005. С. 26-29.
9. Скляров, А.И., Корнейко, А.А., Ужик, В.Ф., Алейник, С.Н., Бунин, И.А., Ужик О.В. Теория и конструкция адаптивного оборудования для новотельных коров с телятами: - монография. Тип. Россельхозакадемии, 2005.- 205 с.
10. Ужик, В.Ф., Корнейко, А.А., Скляров, А.И., Жаворонко, Н.А., Ужик, О.В. Гибкий процесс выращивания телят //Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения //Материалы VIII международной научно-производственной конференции. – Механизация. - Белгород, 2004, 115 с.
11. Ужик, В.Ф., Корнейко, А.А., Скляров, А.И., Жаворонко, Н.А. Моделирование выращивания животных //Техника в сел. хоз-ве. -2004. – N1. - С. 34- 35.
12. Ужик, В.Ф., Корнейко, А.А., Скляров, А.И., Жаворонко, Н.А., Ужик, О.В. Оценка процесса выращивания животных по базисным критериям //Конструирование, использование и надежность машин с/х назначения. Сб. научн. работ. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2004, С.85-88.
13. Ужик, В.Ф., Корнейко, А.А., Скляров, А.И., Ужик, О.В. Повышение эффективности процесса выращивания животных //Механизация и электрификация сел. хоз-ва. -2004. - N.6. - С. 18-19.
14. Ужик, В.Ф., Ужик, О.В., Ужик, Я.В. Теория технологий и технических средств в животноводстве: монография. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2009. – 198 с.
15. Франс Дж., Торнли Дж.Х.М. Математические модели в сельском хозяйстве /Пер. с англ. А.С. Каменского; под. ред. Ф.И. Ерешко. Предисл. Ф.И. Ерешко, А.С. Каменского. – М.: Агропромиздат, 1987. 400 с.
16. Agricultural Research Council (1980). The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. – Slough: Commonwealth Agricultural Bureaux.

.....

**Завражнов Анатолий Иванович** - академик РАСХН, президент Мичуринского государственного аграрного университета.

**Ужик Оксана Владимировна** - кандидат технических наук, доцент, Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, тел. 8-910-737-84-39, E-mail: [oksnauzhik@mail.ru](mailto:oksnauzhik@mail.ru).

#### BY EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF TECHNOLOGY IN DAIRY FARMING

**Key words:** cow, content, adaptive, system, model.

A scheme of the system of functioning of dairy farming on the example of a closed-cycle breeding herd consisting of multiple units (subsystems). Based on the analysis of the system established economic and mathematical model of dairy farming. Coefficient of Physiology hardware each subsystem. The above requirements as the basis for the development of mechanization for service animals.

**Zavrazhnov Anatoly Ivanovich** - Academician of the RAAS, president of Michurinsk State Agrarian University.

**Uzhik Oksana** - Ph.D. associate professor FGBOU VPO "Belgorod State Agricultural Academy named after V.J. Gorin", tel. 8-910-737-84-39, e-mail: [oksnauzhik@mail.ru](mailto:oksnauzhik@mail.ru).

УДК 631.22:637.13.02

### ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

**А.С. ГОРДЕЕВ<sup>1</sup>, А.Ю. АСТАПОВ<sup>1</sup>, С.Ю. АСТАПОВ<sup>1</sup>,  
А.Н. ПАХОМОВ<sup>2</sup>, Н.Ц. ГАТАПОВА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>«Мичуринский государственный аграрный университет», Россия, г. Мичуринск

<sup>2</sup>«Тамбовский государственный технический университет», Россия, г. Тамбов

**Ключевые слова:** молоко, энергия, охлаждение, энергосбережение, модель.

В процессе исследований было рассмотрено использование низкоинтенсивного инфракрасного излучения в молочной охлаждающей установке. Рассмотрена математическая модель действия ИК-излучения на изменение титруемой кислотности молока в процессе хранения. Приведена энергетическая эффективность применения ИК-излучателя ООМ-1 в молокоохладительной установке ЗМХУ-4000.

### Введение.

Среди пищевых продуктов молоко по составу необходимых для организма человека питательных веществ занимает первое место. Поэтому большое значение имеет сохранение первоначальных его свойств на всех этапах пути к потребителю.

Получение качественного молока как сырья для молочной промышленности зависит от первичной обработки на молочных фермах. Повышение эффективности первичной обработки ведёт к улучшению качества молока и, как следствие к повышению эффективности всей молочной промышленности. К первичной обработке относятся такие технологические операции, как очистка молока от возможных механических примесей, охлаждение, хранение. Охлаждение является энергоёмким процессом и на его долю приходится 1,27 % затрат электроэнергии в общих затратах энергии при производстве молока на основании энергетического анализа типового проекта 801-01-80.32.87 для молочной фермы на 400 коров (рисунок 1).

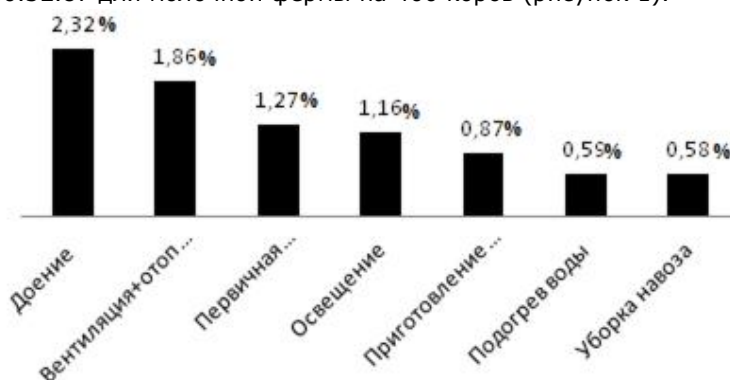


Рисунок 1 – Затраты электрической энергии в общих затратах энергии при производстве молока

На молочных фермах широко применяются молокоохладительные установки различных конструкций. К недостаткам молокоохладительных систем можно отнести более высокое значение удельного расхода электроэнергии (16-18 кВт·ч/т) и более высокие значения массогабаритных показателей [1].

Целью данной работы являлось исследование возможностей энергосбережения в первичной обработке молока при использовании низкоинтенсивного инфракрасного излучения.

### Объекты и методы исследований.

Объектом исследований являлось оборудование и технологии, используемые в процессе первичной обработки молока, с точки зрения возможности снижения затрат энергии на процессы охлаждения молока.

Рассматривается способ энергосбережения:

– использование низкоинтенсивного инфракрасного излучения (плотностью потока энергии  $2,5 \text{ мДж/см}^2$ ) полупроводникового диода ЛПИ-101 ( $\lambda=890 \text{ нм}$ ) в технологическом процессе охлаждения молока в молокоохладительной установке ЗМХУ-4000.

Энергетические расчеты работы молокоохладительной установки производились на основании анализа баланса теплообменных процессов.

### Построение расчетной модели.

Критерием оценки качества молока является титруемая кислотность, которая определяет его сортность. При хранении сырого молока титруемая кислотность повышается по мере развития в нем микроорганизмов, сбраживающих молочный сахар с образованием молочной кислоты. Повышение кислотности вызывает нежелательные изменения свойств молока [2].

Математически размножение бактерий описывает дифференциальное уравнение, относительно переменной  $k$ , характеризующей количество бактерий в момент времени  $t$ :

$$\frac{dk}{dt} = \beta \cdot k, \quad (1)$$

Здесь коэффициент  $\beta$  является зависимостью численности бактерий во времени  $t$  хранения.

Так же  $\beta$  зависит от внешних и внутренних факторов и описывается уравнением экспоненциального роста:

$$K = K_0 \cdot e^{\beta t}, \quad (2)$$

Внешним фактором, сдерживающим развитие бактерий, является низкая температура ( $4^\circ\text{C}$ ) и инфракрасная обработка молока. Следствием данной обработки являются активация ферментов, которые вызывают гибель молочнокислых бактерий. Поэтому обработанное инфракрасным излучением молоко сохраняет свои первоначальные качества дольше, чем необработанное [3, 4, 5].

Запишем систему уравнений воздействия низкоинтенсивного ИК-излучения на кислотность молока:

$$\begin{cases} K_1(t) = K_0 e^{\beta_1 t_1} \\ K_2(t) = K_0 e^{\beta_2 t_2} \\ K_{кр}(t) = const \end{cases} \quad (3)$$

где,  $K_0$  – начальная кислотность молока в момент времени  $t_0$ , °T;  $K_{кр}$  – кислотность молока, допустимая ГОСТом для определенного сорта, °T;  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  – безразмерные коэффициенты экспоненциальной зависимости кислотности молока от времени соответственно для обработанного излучением  $t_1$  и необработанного  $t_2$  молока;  $t$  – время хранения молока, ч.

На рисунке 2 представлены теоретические зависимости (3) титруемой кислотности обработанного и необработанного молока. Обработка молока низкоинтенсивным инфракрасным излучением позволяет продлить время хранения молока на время  $\Delta t$ .

Применим полученную разницу во времени хранения  $\Delta t$  непосредственно в молокоохладительной установке. Для этого рассмотрим ее тепловой баланс, представленный на рисунке 3, на котором изображена емкость для охлаждения с мешалкой. Предполагается, что молоко заполняет собой емкость полностью, т.е. верхняя поверхность молока соприкасается с крышкой.

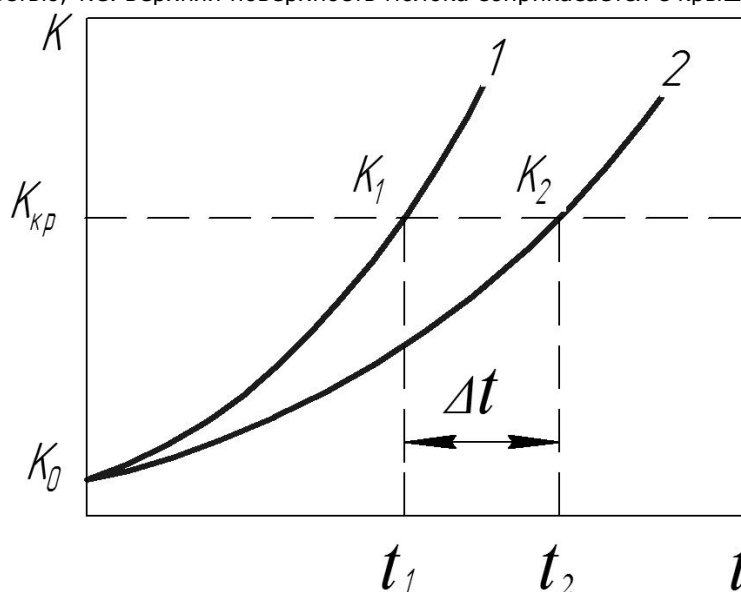


Рисунок 2 – Теоретические зависимости  $K = f(t)$  кислотности молока от продолжительности хранения:  
1 – необработанное молоко; 2 – обработанное молоко

Охлаждение осуществляется путем отбора тепла от молока через дно, в котором находится трубчатый испаритель. В испаритель подается хладагент от холодильной установки. Стенки емкости имеют теплоизоляцию, кроме верхней крышки.

Теплообмен между хладагентом и молоком происходит через теплопередающую стенку, и интенсивность его характеризуется коэффициентом теплопередачи  $K_i$ . Уравнение теплового баланса для молочной охладительной установки:

$$\begin{cases} G_0 \cdot C_0 \cdot \frac{dT(t)}{dt} = q_3(t) + q_1(t) - q_2(t) \\ T(t)|_{t=0} = T_n \end{cases} \quad (4)$$

где,  $G_0$  – загрузка молока, кг;  $C_0$  – удельная теплоемкость охлаждаемого молока, кДж/кг·°C;  $T_n$  – начальная температура молока, °C;  $q_1(t)$  – тепловой поток от вертикальных стенок, кВт;  $q_2(t)$  – тепловой поток от дна, кВт;  $q_3(t)$  – тепловой поток от крышки, кВт.



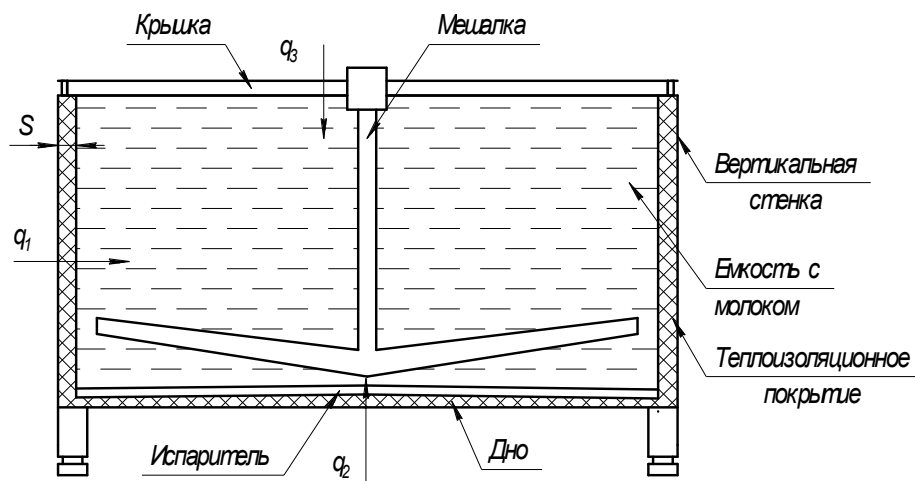


Рисунок 3 – Молочная охлаждающая установка:

$q_1$  – тепловой поток через боковые стенки;  $q_2$  – тепловой поток через дно;  $q_3$  – тепловой поток через верхнюю крышку

Решая систему уравнений, получаем зависимость температуры молока  $T$  в момент времени  $t$ :

$$T(t) = \frac{K_2 \cdot F_2 \cdot T_{\text{хлд}} - (K_3 \cdot F_3 + K_1 \cdot F_1) \cdot T_{\text{окр}}}{K_2 \cdot F_2 + K_1 \cdot F_1 - K_3 \cdot F_3} + \left( T_{\text{м}} - \frac{K_2 \cdot F_2 \cdot T_{\text{хлд}} - (K_3 \cdot F_3 + K_1 \cdot F_1) \cdot T_{\text{окр}}}{K_2 \cdot F_2 + K_1 \cdot F_1 - K_3 \cdot F_3} \right) \cdot e^{-\left( \frac{(K_3 \cdot F_3 + K_1 \cdot F_1 - K_2 \cdot F_2)}{C_m \cdot C_m} \right) t} \quad (5)$$

где  $T_{\text{хлд}}$  – температура хладагента, °K;  $T_{\text{окр}}$  – температура окружающей среды, °K;  $T_{\text{м}}$  – температура молока в момент времени, °K;  $F_1$  – площадь вертикальных стенок, м<sup>2</sup>;  $K_1$  – коэффициент теплоотдачи вертикальных стенок, Вт/(м<sup>2</sup>·°K);  $F_2$  – площадь горизонтальной стенки, м<sup>2</sup>;  $K_2$  – коэффициент теплоотдачи горизонтальной стенки, Вт/(м<sup>2</sup>·°K);  $F_3$  – площадь верхней крышки, м<sup>2</sup>;  $K_3$  – коэффициент теплоотдачи крышки, Вт/(м<sup>2</sup>·°K).

Рассмотрим совместное использование низкоинтенсивного инфракрасного излучения в молочной охлаждающей установке. Обработка молока сократит время охлаждения на  $\Delta t = 5,4$  ч. Это позволит сохранить первоначальное качество молока при температуре хранения  $T = 10^\circ\text{C}$ . Энергетические затраты молочной охлаждающей установки равны  $E_{\text{охл}} = 4,4$  кДж/кг. Дополнительные затраты энергии на обработку молока низкоинтенсивным инфракрасным излучением  $E_{\text{обр}} = 0,052$  кДж/кг. В этом суммарная энергоёмкость охлаждения молока:

$$E_n = E_{\text{обр}} + E_{\text{охл}} \quad (6)$$

Холодопроизводительность базовой установки определяется как среднее значение холодопроизводительности при охлаждении объема молока, согласно технической характеристике охлаждаемого за один цикл от температуры  $35^\circ\text{C}$  до температуры  $4^\circ\text{C}$ . Удельные затраты энергии на охлаждение базового варианта составляют  $E_6 = 6,1$  кДж/кг.

Тогда снижение удельного энергопотребления:

$$U_1 = \frac{(E_6 - E_n)}{E_6} \cdot 100 \approx 27\%$$

### Результаты исследований

Результаты сравнения энергетической эффективности применения молокоохладительной установки ЗМХУ-4000 в составе с низкоинтенсивным ИК-излучателем ООМ-1 с базовым вариантом приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Энергетические показатели базового и нового вариантов

Технологическая операция	Варианты		Снижение удельного энергопотребления	
	Базовый $E_6$ , кДж/кг	Новый $E_n$ , кДж/кг	кДж/кг	%
Охлаждение молока	6,10	4,45	1,65	27

Результаты подтверждены реальными производственными испытаниями на молочной ферме ФГУП учхоз-племзавод «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области.

**Заключение.**

1. Получены теоретические зависимости титруемой кислотности обработанного и необработанного молока низкоинтенсивным ИК-излучением в процессе хранения. Применение низкоинтенсивной инфракрасной обработки молока позволяет повысить температуру охлаждения с 4 °С до 10 °С.

2. Обработка молока низкоинтенсивным ИК-излучением в молокоохладительной установке позволяет уменьшить удельное энергопотребление на 27% без изменения качественных показателей молока.

**Литература**

1. Шило, И.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства: монография / И.Н. Шило, В.Н. Дашков. – Минск: БГАТУ, - 2003. – 183с.
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов/К.К. горбатова: Учебное пособие. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 334 с.
3. Астапов, А.Ю. Использование ИК-лазерной энергии для регулирования качества молока/ А.Ю. Астапов, А.В. Чувилкин, С.Ю. Астапов – Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. -2012.- №1, Ч1.- с.178-180.
4. Астапов, А.Ю. Повышение качества молока путем оптической обработкой [Электронный ресурс]/ А.Ю. Астапов// Всероссийская электронная база инновационных разработок 2012: база инноваций РСММ. Точка доступа: <http://www.rssm.ru/modules/smartsection/item.php?itemid=1297>
5. Астапов, А.Ю. Оптическая обработка молока/ А.Ю. Астапов, А.С. Гордеев: Моделирование энергоинформационных процессов: I международная научно-практическая интернет-конференция (10–15.12.2012). – Воронеж. гос.ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – с.68–69.

**Гордеев Александр Сергеевич** – доктор тех. наук, профессор, Мичуринский государственный аграрный университет», кафедра «Электрификации и автоматизации сельского хозяйства, e-mail: gordeev@mgau.ru  
**Астапов Андрей Юрьевич** – ассистент, Мичуринский государственный аграрный университет», кафедра «Электрификации и автоматизации сельского хозяйства, e-mail: astapov\_a@mail.ru  
**Астапов Сергей Юрьевич** - ст. преподаватель, кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин и оборудования», Мичуринский государственный аграрный университет, e-mail: astapovv@mail.ru.  
**Пахомов Андрей Николаевич** – доцент ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», кафедра «Технологические процессы и аппараты», e-mail: panpost@yandex.ru  
**Гатапова Наталья Цибиковна** – д.т.н., проф., зав. каф. «Технологические процессы и аппараты» ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», e-mail: kvidep@cen.tstu.ru.

**EVALUATION OF THE POSSIBILITY OF ENERGY SAVING TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION**

**Key words:** milk, energy, cooling, energy saving model.

The research process was examined using low-intensity infrared radiation in the milk cooling unit. A mathematical model of the IR radiation by changing titratable acidity of milk during storage is studied. The energy efficiency of the IR emitter OOM-1 application in milk cooling unit ZMHU-4000 is shown.

**Alexander Gordeev** - Doctor of Technical Sciences, Michurinsk State Agrarian University, Department of Electrification and Automation of Agriculture, e-mail: gordeev@mgau.ru  
**Astapov Andrew** - Assistant of Michurinsk State Agrarian University, Department of Electrification and Automation of Agriculture, e-mail: astapov\_a@mail.ru  
**Astapov Sergey** – Senior Teaching Instructor, Department of Technology of service and repair of machines and equipment", Michurinsk State Agrarian University, e-mail: astapovv@mail.ru.  
**Andrey Pakhomov** - Associate Professor of Tambov State Technical University, Department of Processes and Devices, e-mail: panpost@yandex.ru  
**Gatapova Natalia** – Doctor of Technical Sciences, Head of the department of Processes and Devices of Tambov State Technical University, e-mail: kvidep@cen.tstu.ru.

УДК 631.348

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПОСЕВА КАПСУЛИРОВАННЫХ СЕМЯН**

**Ю.А. ТЫРНОВ, А.В. БАЛАШОВ, А.А. СУХОВ**

*ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов» Россельхозакадемии, г. Тамбов, Россия*

**Ключевые слова:** капсула, сеялка, эксплуатационно-технологические показатели, качество.

В статье приведены сравнительные эксплуатационно-технологические и качественные показатели работы посевных агрегатов на базе картофелесажалок и модернизированной сеялки на посеве капсулированных семян.



С применением капсулированных семян ожидается повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет наличия в многослойной капсуле сбалансированного состава необходимых питательных веществ, микроэлементов и биологически активных веществ, последовательно используемых растениями в период роста, а также улучшение экологической обстановки в зоне возделывания сельскохозяйственных культур, за счет снижения расхода органических и минеральных удобрений, вносимых в почву, что в конечном итоге приводит к снижению себестоимости получаемой продукции.

Использование капсулированных семян по заключению авторов [1] позволяет ожидать увеличения всхожести семян на 5-7 %, урожайности – на 17-25 %, и снижения расхода органических и минеральных удобрений на 15-20 %.

Для посева капсулированных семян с размерами капсул 18-20 мм разработана механическая сеялка [2]. Она изготавливается на базе восьмирядной сеялки СУПН-8 с измененной кинематикой механизма передач и высевающим аппаратом, на который выдан патент на изобретение №2475012[3]. На сеялке устанавливаются 8 секций рабочих органов. Каждая из секций состоит из механизма подвески, высевающего аппарата с бункером для капсул, сошника, загортачей, прикатывающего колеса, механизма регулировки глубины хода сошника, рисунок 1.



**Рисунок 1. Модернизированная сеялка для высева капсулированных семян**

Ввиду отсутствия посевных машин, кроме модернизированной сеялки (рисунок 1), способных осуществлять высев капсулированных семян с диаметром 18-20мм при сравнительных испытаниях использовали картофелесажалки 2-6 рядного исполнения, рисунок 2а, 2б.



а)



б)

**Рисунок 2. Двухрядная (а) и шестирядная (б) картофелесажалки с трактором МТЗ-82 на высева капсулированных семян**

В целях обеспечения единичного отбора ложечным высаживающим аппаратом сажалок использовались макрокапсулы диаметром 40-60 мм.

Эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества работы агрегатов на посева капсулированных семян представлены в таблицах 1,2.

Экспериментальными исследованиями установлено, что применение восьмирядной сеялки для высева капсулированных семян агрегируемой с трактором МТЗ-80/82 обеспечивает производительность агрегата за 1 час сменного времени  $W=2,7$  га/ч и расход топлива  $G=2,3$  кг/га, а использование картофелесажалок как 2-х, так и 4-х рядного исполнения неэффективно в связи с низкой производительностью 0,38-0,8 га/ч и большим расходом топлива 6,8-7,2 кг/га соответственно.

Таблица 1 – Эксплуатационно-технологические показатели работы МТА на посеве капсулированных семян ( $V_p=6$  км/ч)

№ п/п	Состав машинно-тракторного агрегата	Производительность агрегата за 1 час сменного времени, га /ч	Расход топлива, кг /га
1	МТЗ-80/82+4-х рядная картофелесажалка (HASSIA SL, КОЛНАГ)	0,8	7,2
2	МТЗ-80/82+ 2-х рядная картофелесажалка (HASSIA SL, КОЛНАГ)	0,38	6,8
3	МТЗ- 80/82+ 8 рядная сеялка (ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии)	2,7	2,3
4	John Deere 7830+комбинация Grimme фреза + сажалка 2 <sup>х</sup> рядная	1,15	32

Таблица 2 – Показатели качества работ машин на посеве капсулированных семян сахарной свеклы

№ п/п	Состав машинно-тракторного агрегата	Диаметр капсул, мм	Норма высева семян		Коэффициент вариации распределения всходов в рядке, %		
			фактическая, шт/м	отклонение от заданной нормы, %	$v_{min}$	$N_{max} v_{max}$	$v_{cp}$
1	МТЗ-80/82+2-х рядная картофелесажалка (HASSIA SL, КОЛНАГ)	40	5	4,0	90	146	120
		60	5	-8,0	79	243	151
2	МТЗ-80/82+ 4-х рядная картофелесажалка (HASSIA SL, КОЛНАГ)	40	5	-5,4	85	138	108
		60	6	7,3	63	320	205
3	МТЗ- 80/82+ 8 рядная сеялка (ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии)	18	6	-1,7	15	40	24
		20	6	-2,4	22	46	35

Созданный высевочный аппарат для посева капсулированных семян характеризуется коэффициентом вариации распределения семян на уровне 24-35 % при отклонениях от заданной нормы на уровне 2-2,5 %. Показатели качества работы картофелесажалок на посеве капсулированных семян диаметром 40-60 мм очень низки, так коэффициент вариации (средний) составляет 120-205 %, а отклонения от заданных норм находятся в интервале 4-8 %.

#### Литература

1. Соловьёва, Н.Ф. Технологии и технические средства для возделывания кукурузы на зерно [Текст] / Н.Ф. Соловьёва–М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005.- 80 с.
2. Тырнов, Ю.А. Посев кукурузы в капсулах [Текст] / Ю.А. Тырнов, А.В. Балашов, В.П. Белогорский, С.П. Стрыгин, А.А. Сухов // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции – Новые технологии и техника нового поколения для растениеводства и животноводства: Сборник научных докладов XVI международной научно-практической конференции, 20 – 21 сентября 2011 года, г. Тамбов. С. 129-130.
3. Пат. 2475012 Российская Федерация, МПК A01C7/04. Устройство для посадки семян в капсулах.[Текст] / Ю.А. Тырнов, А.В. Балашов, В.П. Белогорский, С.П. Стрыгин, А.А. Сухов.; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии.- №2011132723/13; заяв.03.08.2011; опубл. 20.03.2013. Бюл. №5. – 6с.: ил.

.....

**Тырнов Ю.А.** – доктор технических наук, ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии, г. Тамбов.  
**Балашов А.В.** – кандидат технических наук, ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии, г. Тамбов.  
**Сухов А.А.** – аспирант, ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии, г. Тамбов.

**COMPARATIVE OPERATIONAL AND TECHNOLOGICAL INDICATORS AND QUALITY INDICATORS OF ENCAPSULATED SEEDS**

*Key words: capsule, seeder, operational and technological indicators, quality.*

**In this article comparative operational and technological and quality indicators of the operation of sowing units such as potato planters and the modernized seeder of encapsulated seeds are presented.**

**Tyrnov Y.A.** – Doctor of Technical Science, State Scientific Institution VNIITIN of Russian Agricultural Academy, Tambov.

**Balashov A.V.** – Candidate of Technical Science, State Scientific Institution VNIITIN of Russian Agricultural Academy, Tambov.

**Sukhov A.A.** – graduate student, State Scientific Institution VNIITIN of Russian Agricultural Academy, Tambov.

УДК 665.11

**СБАЛАНСИРОВАННЫЙ СОСТАВ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ТОПЛИВА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ МЕХАНИЗАЦИИ В САДОВОДСТВЕ**

**С.А. НАГОРНОВ, А.Н. ЗАЗУЛЯ, С.В. РОМАНЦОВА**

*ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Тамбов, Россия*

*Ключевые слова: смесевое биодизельное топливо, сложные эфиры, состав.*

**Предложен новый тип биотоплива для дизельных двигателей с широким фракционным и групповым составом, получаемый путём смешения биодизельного топлива и сложных эфиров предельных алифатических кислот и спиртов меньшей молекулярной массы. Физико-химические свойства такой смеси близки к свойствам нефтяного дизтоплива. При этом смесевое биодизельное топливо не содержит нефтяных компонентов, поэтому при его использовании будет существенно снижено содержание в выхлопных газах и продуктах садоводства таких вредных веществ, как оксиды серы и углерода, полностью исключено содержание канцерогенных полициклических ароматических углеводородов.**

**Введение.**

Механизация в садоводстве должна быть направлена на ликвидацию малопроизводительного и дорогого ручного труда и перевод садоводства на промышленную основу. Применение механизации позволит организовать крупные специализированные хозяйства с большой площадью плодово-ягодных насаждений, т.к. применение техники на малых площадях ограничено небольшим объёмом работ.

Специализированная техника и тракторы общего назначения выполняют в садах, ягодниках, питомниках такие работы, как пахота, боронование, дискование, культивация, опрыскивание насаждений, внесение удобрений, обработка междурядий, раскорчевка, детальная и контурная обрезка деревьев. В настоящее время разрабатываются различные концепции построения систем машин для интенсивного садоводства, позволяющие повысить их технологическую и эксплуатационную эффективность.

Однако использование техники, работающей на нефтепродуктах, приводит к загрязнению почвы и воздуха. Вредные вещества, попадают на растения, в непосредственной близости которых проводятся различные механизированные работы, и переходят в ягоды и плоды, употребляемые в пищу. Эти химические соединения способствуют нарушению газообмена в организме, появлению кислородного голодания и возникновению нарушений при функционировании всех систем организма человека, обладают канцерогенным действием (полициклические ароматические углеводороды). Под воздействием атмосферных осадков, содержащих продукты горения нефтяного топлива (соединения азота и серы), в почве могут происходить значительные изменения вплоть до необратимого подкисления. Корневая система в этих условиях утрачивает способность поглощать влагу из почвы, а сами растения не удерживают ее в листьях и теряют устойчивость к засухе. Загрязнение почвы нефтепродуктами приводит к значительным физико-химическим изменениям, выражающимся в изменении микроэлементного состава почвы, ее водно-воздушного и окислительно-восстановительного режимов. Сжигание нефтяного топлива приводит к дополнительному выбросу CO<sub>2</sub> в атмосферу, нарушающему естественный кругооборот диоксида углерода и способствующему усилению опасности возникновения парникового эффекта.

**Основная часть.**

В последнее время для улучшения качества дизельного топлива (ДТ) и снижения экологической нагрузки на окружающую среду всё чаще применяются метиловые эфиры высших карбоновых кислот, получаемые из растительных масел – биодизельное топливо [1-3]. Однако физико-

химические характеристики биодизельного топлива отличаются от соответствующих характеристик нефтяного топлива. Поэтому в настоящее время используются только смеси нефтяного и биодизельного топлива с содержанием последнего 20 % (по объёму).

Применение нефтяных фракций обусловлено тем, что в состав биодизельного топлива входят только высококипящие сложные эфиры метилового спирта и высокомолекулярных алифатических непредельных кислот. А для дизельных двигателей оптимальным является использование топлива с широким фракционным и групповым составом.

Нами предлагается создание биотоплива для дизельных двигателей с широким фракционным и групповым составом путём смешения биодизельного топлива и сложных эфиров предельных алифатических кислот и спиртов меньшей молекулярной массы. Физико-химические свойства такой смеси будут близки к свойствам нефтяного дизтоплива. При этом смесевое биодизельное топливо не будет содержать нефтяных компонентов, поэтому при его использовании будет существенно снижено содержание в выхлопных газах и продуктах садоводства таких вредных веществ, как оксиды серы и углерода и полностью исключено содержание канцерогенных полициклических ароматических углеводородов.

Исследованы характеристики нескольких образцов смесового топлива, состоящего из биодизельного топлива, синтезированного из подсолнечного масла (МЭПМ), и низкомолекулярных эфиров (табл. 1,2).

Таблица 1 – Содержание компонентов (об. %) в смесевом топливе (СТ)

Компонент	СТ 1	СТ 2	СТ 3	СТ 4	СТ 5
Амиловый эфир масляной кислоты	10	10	–	6	2
Изоамиловый эфир масляной кислоты	10	10	10	–	–
Октиловый эфир масляной кислоты	10	10	10	–	–
Гептиловый эфир валериановой кислоты	10	10	10	6	2
Октиловый эфир валериановой кислоты	10	–	–	6	2
Нониловый эфир валериановой кислоты	10	10	10	6	2
Нониловый эфир капроновой кислоты	10	10	10	6	2
Биодизельное топливо (МЭПМ)	30	40	50	70	90

Таблица 2 – Физико-химические характеристики смесевых топлив (СТ), биодизельного (МЭПМ) и нефтяного дизельного топлива (ДТ)

Наименование показателя	СТ 1	СТ 2	СТ 3	СТ 4	СТ 5	МЭПМ	ДТ
Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	867	868	870	874	877	879	820-860
Кинематическая вязкость, 20 °С, мм <sup>2</sup> /с	3,65	4,03	4,42	5,16	5,92	6,30	1,8-6,0
Температура вспышки, °С	63	71	80	92	116	140	35-80
Температура помутнения, °С	-12	-11	-9	-7	-5	-3	-1...-10
Температура застывания, °С	ниже -25	ниже -25	-21	-16	-13	-9	-10... -20
Кислотное число, мг КОН/г	0,184	0,30	0,28	0,37	0,47	0,52	не более 0,2

Как показал анализ зависимости физико-химических характеристик смесового топлива от содержания в нём МЭПМ, введение низкомолекулярных предельных эфиров неоднозначно влияет на качество получаемого топлива. С увеличением доли предельных эфиров в смесевом топливе такие его характеристики, как плотность, кинематическая вязкость и кислотность приближаются к значениям, соответствующим требованиям ГОСТ 305–82. Чем выше содержание предельных эфиров, тем лучше такие показатели качества топлива, как температура помутнения и застывания. Однако в составах СТ1 и СТ2 слишком велика доля низкокипящих эфиров, что приводит к облегченному фракционному составу.

После создания смесового топлива, максимально приближенного по фракционному составу к нефтяному дизтопливу, следует обратить внимание на такие показатели, как вязкость, которая может довольно заметно различаться. Кинематическая вязкость биодизельного топлива, полученного из рапсового, подсолнечного и кукурузного масел находится в интервале 6,2...6,7 мм<sup>2</sup>/с. Жирно-кислотный состав биодизельного топлива из льняного масла и масла семян редьки сильно отличается, что влияет на его физико-химические характеристики. Вязкость биодизельного топлива из льняного масла составляет 5,5 мм<sup>2</sup>/с и практически не требует корректировки. А вот вязкость биодизельного топлива из масла семян редьки заметно выше нормы (7,4 мм<sup>2</sup>/с). При его корректировке следует учитывать не только температуры кипения, но и вязкость низкотемпературных эфиров. Так, например, октиловый эфир масляной кислоты и гептиловый эфир валериановой кислоты имеют практически одинаковые температуры кипения (242 и 243 °С), но при этом вязкость их отличается

практически в 2 раза (1,39 и 2,75 мм<sup>2</sup>/с). Предпочтительнее в этом случае использование октилового эфира масляной кислоты.

После того, как подобран состав смесового топлива, максимально близкий к фракционному составу товарного нефтяного дизтоплива и отвечающий требованиям ГОСТ по кинематической вязкости, для полученного топлива проверяют такие характеристики, как плотность, температуры вспышки и помутнения [4].

Плотность большинства низкомолекулярных эфиров выше, чем соответствующие требования ГОСТ 305-82 и ГОСТ Р 52368-2005. Эфиры с плотностью менее 860 кг/м<sup>3</sup> имеют достаточно высокие температуры кипения, их доля в смесовом топливе не может превышать 10...20 % (об.), что не позволяет получить смесовое топливо, абсолютно удовлетворяющее требованиям ГОСТ. Но этот показатель для низкомолекулярных предельных эфиров ниже, чем для чистого биодизельного топлива, поэтому их добавка улучшает качество смесового топлива и позволяет ему приблизиться к нормируемым значениям.

Физические свойства органических соединений зависят от их строения и молекулярной массы. С увеличением молекулярной массы вещества возрастают такие его показатели, как температура плавления и кипения. Поэтому для снижения температуры помутнения предпочтительно включение в смесовое топливо как можно большего количества предельных эфиров низкой молекулярной массы, т.к. это позволит использовать такое топливо не только в летний, но и в зимний период. Однако использование более 60 % (об.) низкомолекулярных эфиров нецелесообразно, т.к. это приводит к снижению температуры вспышки смесового топлива и увеличению его пожароопасности при хранении и транспортировке.

#### **Заключение.**

Теоретически и экспериментально установлено, что наиболее оптимальным является смесовое топливо, содержащее 50 % (по объёму) биодизельного топлива и 50 % (по объёму) низкомолекулярных алифатических эфиров.

#### **Литература**

1. Нагорнов, С.А. Перспективное топливо для дизельных двигателей // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2006. № 1(3). С. 212-216.
2. Нагорнов, С.А., Фокин Р.В. Работа двигателя на разных видах топлива // Сельский механизатор. – 2008. – № 7. – С.42-43.
3. Получение биодизельного топлива из растительных масел / А.Н. Зазуля, С.А. Нагорнов, С.В. Романцова, К.С. Малахов // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 12. – С. 58-60.
4. Инновационные технологии производства биотоплива второго поколения / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, А.Н. Зазуля, С.А. Нагорнов, И.Г. Голубев, С.В. Романцова, С.В. Бодягина, Л.Ю. Коноваленко. - М.: ФГНУ «Росинформрагротех», 2009. - 68 с.

**Нагорнов Станислав Александрович** – Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук; зам. директора по научной работе; проф.; д.т.н.; тел. служебн. (4752)-44-01-37, факс: (4752) 44-62-03; e-mail: snagornov@yandex.

**Зазуля Александр Николаевич** – Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук; директор; д.т.н.; тел. служебн. (4752)-44-01-37, факс: (4752) 44-62-03.

**Романцова Светлана Валерьевна** – Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук; ведущий научный сотрудник; высшее техническое; доц.; к.х.н.; тел. служебн. (4752)-44-02-41, факс: (4752) 44-62-03; e-mail: svromantsova@yandex.ru.

---

#### **THE BALANCED COMPOSITION OF POLLUTION-FREE FUEL PRODUCED FROM PLANT MATERIAL AS A CONDITION OF MECHANIZATION IN HORTICULTURE**

**Key words:** *biodiesel fuel with additions, esters, composition.*

**A new type of biofuel for diesel engines with a wide fractional and group composition obtained by mixing biodiesel and esters of aliphatic acids, limiting alcohol, and lower molecular weight is proposed. Physico-chemical properties of such mixtures are similar to those of petroleum diesel. At the same time mixed biodiesel fuel contains no petroleum ingredients, so its use will substantially reduce the content of harmful substances such as oxides of sulfur and carbon in exhaust gases and products of horticulture, there will not be any possible cancerogenic polycyclic aromatic hydrocarbons.**

**Nagornov Stanislav** - State Scientific Centre All-Russian Research Institute of technology and petroleum products of RAAS; deputy director on scientific work; Professor; Doctor of Technical Sciences.

**Zazulja Aleksandr** - State Scientific Centre All-Russian Research Institute of technology and petroleum products of RAAS; director; Doctor of Technical Sciences e-mail: zazulja\_an@rambler.ru;

**Romantsova Svetlana** - State Scientific Centre All-Russian Research Institute of technology and petroleum products of RAAS; leading scientific employee; senior lecturer; Candidate of Chemical Sciences.

---

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

# ПОЛИМЕРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ ЭЛАСТОМЕРА Ф-40 ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Р.И. ЛИ

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Россия

В.В. МАШИН

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** восстановление, подшипник, полимер, композиция, наполнитель.

Приведены результаты многофакторного эксперимента и регрессионная модель зависимости прочности пленок полимерного композиционного материала на основе эластомера Ф-40 от концентрации дисперсных металлических наполнителей. Проведена оптимизация регрессионной модели и определен оптимальный состав полимерного композиционного материала на основе эластомера Ф-40.

Восстановление посадочных отверстий в корпусных деталях эластомерами позволяет существенно увеличить ресурс подшипниковых узлов. Дальнейшее развитие технологии восстановления в определенной мере ограничивается повышенной податливостью восстановленных опор качения. Чтобы обеспечить допускаемую соосность вала относительно отверстия корпусной детали при восстановлении корпусных деталей эластомерами, необходимо уменьшить податливость опор за счет увеличения модуля упругости материала покрытия. Модуль упругости материала покрытия следует увеличивать за счет введения в эластомер дисперсных металлических порошков. Введение дисперсных металлических порошков в эластомер также позволит:

- увеличить теплопроводность композиции и, соответственно, теплоотвод от подшипникового узла;
- сократить время и температуру отверждения;
- увеличить предельно допускаемую толщину полимерного покрытия при восстановлении посадочных мест подшипников в корпусных деталях.

Цель экспериментальных исследований – определение оптимального состава композиции, включающей в качестве матрицы эластомер Ф-40, наполнителей: алюминиевый порошок ПАП-1, бронзовый порошок БПП-1.

Реализован активный эксперимент по симметричному композиционному плану В<sub>2</sub>. Образцами являлись пленки композиции на основе эластомера Ф-40 с различным содержанием наполнителей. В качестве функции отклика Y приняли разрушающее напряжение  $\sigma$ , МПа, а независимыми факторами: X<sub>1</sub> – концентрацию алюминиевого порошка ПАП-1, масс.ч., X<sub>2</sub> – бронзового порошка БПП-1, масс.ч.. В таблице 1 представлены уровни и интервалы варьирования факторов.

Таблица 1 – Уровни и интервалы варьирования факторов

Наименование фактора	Кодированное обозначение фактора	Уровни варьирования фактора			Интервалы варьирования фактора
		нижний	нулевой	верхний	
Концентрация: алюминиевого порошка бронзового порошка	X <sub>1</sub>	5,0	15	25	10
	X <sub>2</sub>	0,6	1,6	2,6	1,0

В таблице 2 представлена матрица планирования и результаты эксперимента.

Таблица 2 – Матрица плана В<sub>2</sub> и результаты активного эксперимента

№ п/п	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	$\bar{Y}$	$\bar{Y}$	S <sub>g</sub> <sup>2</sup>
1	-1	-1	9,62	9,61	9,42	9,55	9,53	0,0127
2	+1	-1	10,35	10,24	10,31	10,30	10,30	0,0031
3	-1	+1	9,77	9,64	9,69	9,7	9,7	0,0043
4	+1	+1	11,0	10,95	10,84	10,93	10,95	0,0067
5	-1	0	10,26	10,30	10,04	10,2	10,22	0,0196
6	+1	0	11,2	11,31	11,24	11,25	11,23	0,0031
7	0	-1	12,12	12,0	12,03	12,05	12,07	0,0039
8	0	+1	12,43	12,54	12,53	12,50	12,48	0,0037

Регрессионный анализ результатов многофакторного эксперимента по плану  $B_2$  осуществляли в соответствии с методикой [1]. Так как в ходе эксперимента реализованы равночисленные опыты проверку однородности дисперсий выполняли по критерию Кохрена.

Расчетное значение коэффициента Кохрена  $G_p = 0,3432$ .

Табличное значение коэффициента Кохрена  $G_T = 0,5157$ .

Гипотеза об однородности и дисперсии принимается, так как экспериментальные данные не отвергают гипотезу ( $G_p < G_T$ ).

Определены коэффициенты регрессии

$b_0 = 12,88$ ;  $b_1 = +0,505$ ;  $b_2 = +0,205$ ;  $b_{12} = +0,12$ ;  $b_{11} = -2,155$ ;  $b_{22} = -0,605$

Оценку значимости коэффициентов регрессии проводили сравнением их абсолютных значений с соответствующими доверительными интервалами. Коэффициент регрессии считается значимым, если его абсолютное значение превышает значение доверительного интервала.

$\Delta b_0 = 0,116 < b_0 = +12,88$ ;  $\Delta b_1 = \Delta b_2 = 0,0424 < b_1 = +0,505$  и  $b_2 = +0,205$ ;

$\Delta b_{12} = 0,052 < b_{12} = +0,12$ ;  $\Delta b_{11} = \Delta b_{22} = 0,09 < b_{11} = -2,155$  и  $b_{22} = -0,605$

Все коэффициенты регрессии значимы.

Уравнение регрессии в кодированных значениях

$$Y = 12,88 + 0,505X_1 + 0,205X_2 + 0,12X_1X_2 - 2,155X_1^2 - 0,605X_2^2 \quad (1)$$

Затем раскодировали уравнение регрессии

Уравнение регрессии в натуральных единицах

$$Y = 5,68495 + 0,6778X_1 + 1,961X_2 + 0,012X_1X_2 - 0,02155X_1^2 - 0,605X_2^2 \quad (2)$$

Расчетные значения отклика в точках плана по уравнению регрессии

$\hat{y}_1 = 9,53$ ;  $\hat{y}_2 = 10,30$ ;  $\hat{y}_3 = 9,70$ ;  $\hat{y}_4 = 10,95$ ;

$\hat{y}_5 = 10,22$ ;  $\hat{y}_6 = 11,23$ ;  $\hat{y}_7 = 12,07$ ;  $\hat{y}_8 = 12,48$ .

Проверку адекватности уравнения регрессии выполняли по критерию Фишера. Условие адекватности имеет вид  $F_p < F_T$ .

Табличное значение F-критерия для уровня значимости  $P=0,05$ ; числа степеней свободы: числителя  $v_1 = 8-4 = 4$ , знаменателя  $v_2 = 8(3-1) = 16$ ,  $F_T = 3,01$

$F_p = 0,507 < F_T = 3,01$

Регрессионная модель адекватна.

Далее оценивали работоспособность регрессионной модели по коэффициенту работоспособности  $R^2$ . Модель считается работоспособной, если у этой модели коэффициент детерминации  $R^2 > 0,75$ .

Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,99 > 0,75$ , поэтому регрессионная модель работоспособна. На рисунке 1 показана поверхность функции отклика регрессионной модели.

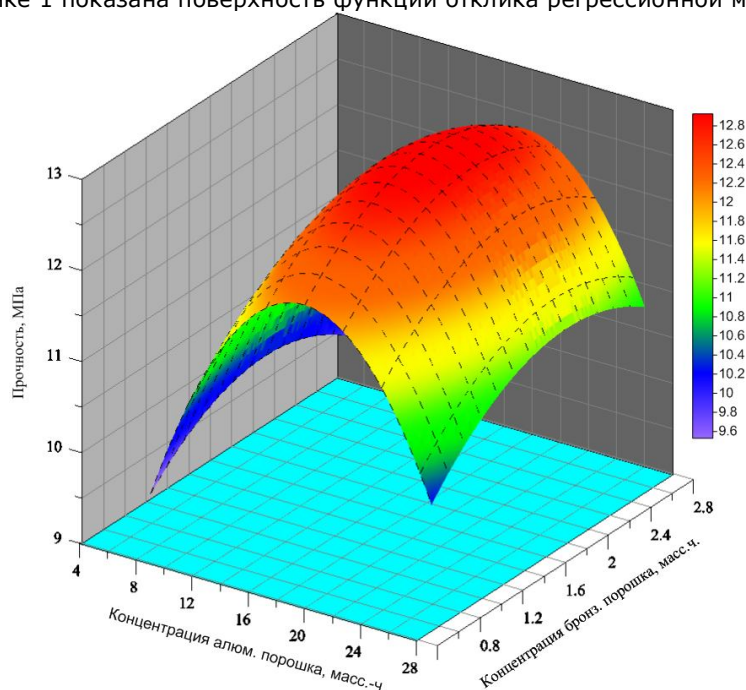


Рисунок 1. Зависимость прочности пленок композиции на основе эластомера Ф-40 от концентрации алюминиевого порошка ПАП-1 и бронзового порошка БПП-1

С целью оптимизации функции отклика и определения области оптимума критерия оптимизации провели каноническое преобразование регрессионной модели [2]. Для этого определили координаты центра поверхности отклика (экстремум) путем взятия частных производных по каждому фактору из системы уравнений, приравняв при этом выражения к нулю.

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx_1} = 0,505 + 0,12x_2 - 2 \cdot 2,155x_1 = 0 \\ \frac{dy}{dx_2} = 0,205 + 0,12x_1 - 2 \cdot 0,605x_2 = 0 \end{cases}$$

В результате решения системы уравнений определили координаты центра поверхности отклика  $X_{1S} = 0,1222$ ,  $X_{2S} = 0,1816$  в кодированных единицах и  $x_{1S} = 16,22$  масс. ч.,  $x_{2S} = 1,78$  масс. ч. в натуральных единицах.

Подставив значение координат центра поверхности отклика в уравнение регрессии в раскодированном виде, получили значение отклика в точке экстремума  $y_S = 12,93$  МПа.

Угол поворота новых осей относительно старых составляет  $\alpha = -2,25^\circ$ . Угол поворота отрицателен, поэтому поворот старых осей относительно новых осуществлен по часовой стрелке.

Коэффициенты регрессии в канонической форме  $B_{11}$  и  $B_{22}$  определяли решением характеристического уравнения

$$f(B) = \begin{vmatrix} b_{11} - B & \frac{1}{2}b_{12} \\ \frac{1}{2}b_{12} & b_{22} - B \end{vmatrix} = B^2 - (b_{11} + b_{22})B + (b_{11}b_{22} - \frac{1}{4}b_{12}^2) = 0$$

$$f(B) = B^2 + 0,6266B + 0,013 = 0,$$

$$B_{11} = -0,3133 + \sqrt{0,3133^2 - 0,013} = -0,0215;$$

$$B_{22} = -0,3133 - \sqrt{0,3133^2 - 0,013} = -0,6051$$

$$B_{11} = -0,0215, \quad B_{22} = -0,6051$$

Правильность вычислений проверили сравнением сумм коэффициентов при квадратичных членах

$$\begin{aligned} -0,0215 - 0,6051 &= -0,6266, \\ -0,02155 - 0,605 &= -0,62655 \approx -0,6266 \end{aligned}$$

Суммы коэффициентов при квадратичных членах совпадают, расчеты верны.

После определения коэффициентов  $B_{11}$  и  $B_{22}$  уравнение регрессии в канонической форме имеет вид

$$Y - 12,93 = -0,0215X_1^2 - 0,6051X_2^2$$

Придавая различные значения критерию оптимизации в каноническом уравнении, получили уравнения кривых равного значения критерия оптимизации, по которым строили двумерное сечение поверхности отклика (серию кривых равного выхода – изолиний). На основе анализа двумерного сечения определена область оптимума критерия оптимизации (рисунок 2).



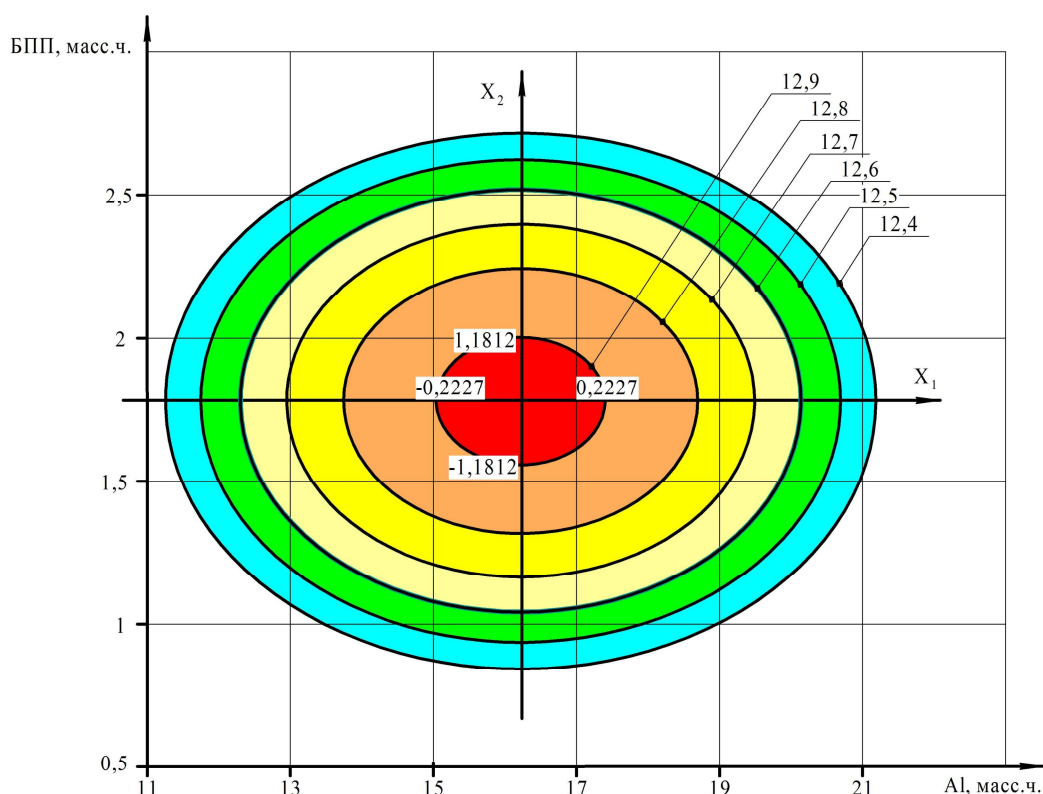


Рисунок 2. Двумерное сечение поверхности отклика

**Выводы**

1. В результате реализации активного эксперимента получена регрессионная модель зависимости прочности пленок композиции на основе эластомера Ф-40 от концентрации алюминиевого порошка ПАП-1 и бронзового порошка БПП-1.

2. Определен оптимальный состав композиции на основе эластомера Ф-40. Максимальной прочностью 12,93 МПа обладают пленки композиции, содержащей эластомера Ф-40 – 100 масс.ч., алюминиевого порошка ПАП-1 – 16 масс.ч. и бронзового порошка БПП-1 – 1,8 масс.ч.

**Литература**

1. Красовский, Г. И. Планирование эксперимента [Текст] / Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф.; - Мн.: Изд-во БГУ им. Ленина, 1982. – 302 с.
2. Аугамбаев, М. И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента [Текст] / Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И.; - Ташкент. Укитувчи, 1993. – 336 с.

**Ли Роман Иннокентьевич** – доктор технических наук, профессор, Заведующий кафедрой «Транспортные средства и техносферная безопасность», тел. (4742) 32-80-88, Липецкий государственный технический университет.

**Машин Дмитрий Владимирович** – инженер, аспирант кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин и оборудования», Мичуринский государственный аграрный университет.

**POLYMERIC COMPOSITION ON THE BASIS OF F-40 ELASTOMER  
FOR RESTORATION OF CASE-SHAPED DETAILS OF AUTOTRACTOR TECHNICS**

**Key words:** restoration, bearing, composition, polymer, spatiality.

The results of multiple-factor experiment and regression model of the dependence of durability of films of the polymeric composite material on the basis of F-40 elastomer on concentration of disperse metal fillers are given. The optimization of regression model is carried out and the optimum composition of the polymeric composite material on the basis of F-40 elastomer is defined.

**Lee Roman** - Doctor of Technical Sciences, Professor of the department “Vehicles and technospherical safety” of Lipetsk State Technical University;

**Mashin Dmitry** - engineer, post graduate student of the department “Technology of service and repair of machines and equipment” of Michurinsk State Agrarian University.

УДК 665.11

## О МОЛЕКУЛЯРНОМ СОСТАВЕ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

С.А. НАГОРНОВ, А.Н. ЗАЗУЛЯ, С.В. РОМАНЦОВА

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов  
Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Тамбов, Россия

**Ключевые слова:** биодизельное топливо, молекулярный состав топлива, хроматографический анализ топлива.

С помощью метода газовой хроматографии установлен состав биотоплива, синтезированного из рапсового масла. Выявлено наличие в продукте обработки соединений с сопряжёнными кратными связями и веществ, содержащих электронодонорные или электроноакцепторные группы в сопряжённом положении к кратным связям.

**Введение.**

Для получения экологически чистых плодов нужно перейти на использование мобильной энергетики экологически чистого топлива, к разряду которого отнести нефтяное практически не удастся. Нужно перейти от нефтепродуктов к топливам, получаемым из биомассы [1]. Преимущества биодизельного топлива (метиловых эфиров растительных масел, МЭРМ) перед нефтяным хорошо известны. Биодизельное топливо синтезируется из возобновляемого сырья, в его составе отсутствуют ароматические углеводороды, содержание серы ниже, чем требования Евро-5, оно обладает более высоким цетановым числом и температурой вспышки. Всё это улучшает экологические, эксплуатационные и противопожарные свойства биодизельного топлива. Для широкого использования биодизельного топлива нужны знания о его молекулярном составе. Однако сведения такого рода в литературе практически отсутствуют.

**Основная часть.**

Исследование проводили с использованием ИК-Фурье спектрометра «Infracum FT-801», ТУ 4434-151-20506233-98. Краткая характеристика спектрометра: однолучевой, светоделитель – селенид цинка с металлическим напылением. Источник излучения – высокотемпературная нихромовая спираль, покрытая спецкерамикой (с резистивным подогревом). Синхронизация осуществлялась с помощью гелий-неонового лазера. Точность по волновому числу  $\pm 0,005 \text{ см}^{-1}$ . Количество сканов — 16, разрешение —  $4 \text{ см}^{-1}$ . При переходе от спектров биодизельного топлива к спектрам фракций перегонки наблюдаются некоторые изменения в структуре спектров.

На рисунке 1 приведён спектр рапсового масла, как наиболее распространённого исходного сырья для производства биодизельного топлива. Спектры рапсового масла и его метиловых эфиров практически не различаются вследствие идентичности присутствующих в них функциональных групп. В спектре чётко видна характерная полоса валентных колебаний карбонильной группы при  $1745 \text{ см}^{-1}$ . Валентным колебаниям сложноэфирной связи C–O соответствует полоса  $1167 \text{ см}^{-1}$ , (для МЭРМ –  $1173 \text{ см}^{-1}$ ). Полосы колебаний  $2927$ ,  $2855$  и  $1462 \text{ см}^{-1}$  следует отнести к асимметричным, симметричным и ножничным валентным колебаниям метиленовых групп. В состав триацилглицеринов входят остатки высших непредельных карбоновых кислот в цис-конфигурации (валентные колебания связи C–H при  $3011 \text{ см}^{-1}$  и неплоские деформационные колебания той же связи при  $721 \text{ см}^{-1}$ ).

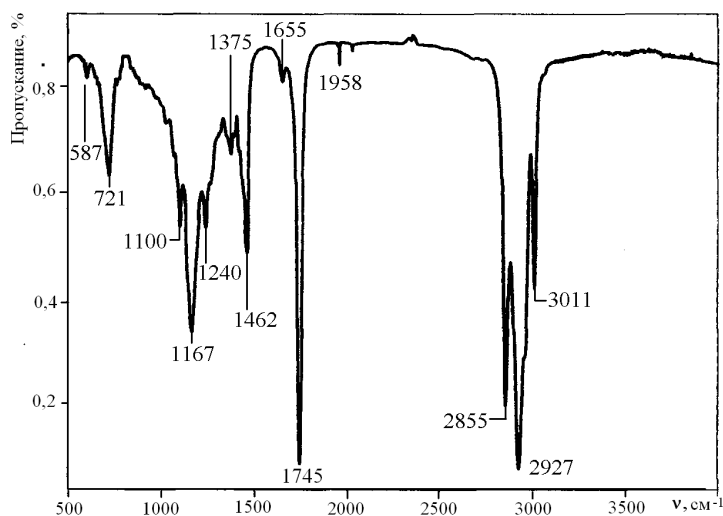


Рисунок 1. ИК-спектр рапсового масла

Те же полосы фиксируются и в спектре метиловых эфиров рапсового масла. Следовательно, в процессе синтеза биодизельного топлива цис-транс-изомеризация двойных связей в молекулах эфиров не происходит.

При переходе от спектров биодизельного топлива к спектрам продуктов его перегонки наблюдаются некоторые изменения в их структуре. Для примера на рис. 2 приведён спектр фракции перегонки, выкипающей в интервале 280-360 °С.

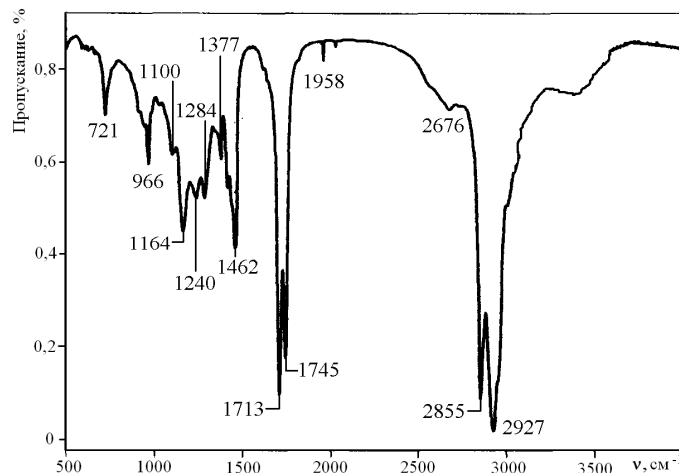


Рисунок 2. ИК-спектр фракции перегонки рапсового масла

В спектре фракции, выкипающей в интервале 280-360 °С появляются: полоса при 1713 см<sup>-1</sup> (масло) и 1719 см<sup>-1</sup> (биодизельное топливо), соответствующая колебаниям карбонильной группы димеров карбоновых кислот, широкая полоса в области 3500 см<sup>-1</sup>, соответствующие колебаниям связанных гидроксильных групп карбоновых кислот. Полосы при 966 и 1284 см<sup>-1</sup> (масло) и 970 см<sup>-1</sup> (биодизельное топливо) соответствуют неплоским деформационным колебаниям связи Н-С=С-Н в транс-конфигурации. Таким образом, видно, что в процессе перегонки происходит образование карбоновых кислот и цис-транс-изомеризация углеводородного скелета молекул.

В спектрах фракций, выкипающих при более высоких температурах, дополнительно возникают полосы поглощения при 1610 и 1642 см<sup>-1</sup> (соединения с сопряжёнными кратными связями); слабая полоса при 2676 см<sup>-1</sup> (колебаниям карбонильной группы алифатических альдегидов, являющихся промежуточными продуктами окисления). Полосы в области 911 и 941 см<sup>-1</sup>, вероятно, характеризуют неплоские деформационные колебания алкенов с концевой двойной связью. Вероятно, в процессе перегонки происходит термодеструкция углеводородных радикалов карбоновых кислот, при этом в месте разрыва связи углерод-углерод возникает концевая двойная связь.

Возникновение продуктов термодеструкции с меньшей молекулярной массой подтверждается и резким снижением температуры вспышки продуктов перегонки (35-45 °С).

При сравнении электронных спектров биотоплив и продуктов их термической обработки (рис. 3) чётко видно возникновение после обработки нового длинноволнового максимума ( $\lambda_{\text{макс}} = 670$  нм). Это позволяет сделать вывод о присутствии в продукте обработки соединений с сопряжёнными кратными связями (в том числе высокомолекулярных смолообразных соединений) или веществ, содержащих электронодонорные или электроноакцепторные группы в сопряжённом положении к кратным связям (непредельные карбоновые кислоты и т.п.).

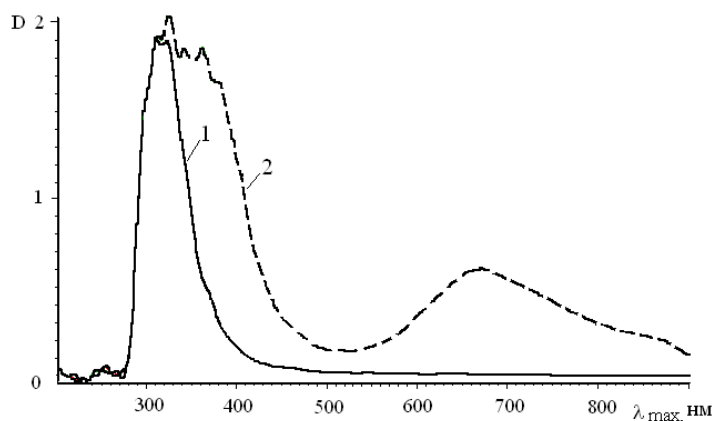


Рисунок 3. Электронные спектры биодизельного топлива (1) и продукта его перегонки (2)

Хроматографический анализ фракций биодизельного топлива подтверждает образование при перегонке гексановой (капроновой), октановой (каприловой), нонановой (пеларгоновой), декановой (каприновой) кислоты и монометиловых эфиров декандиовой (себацдиновой), нонандиовой (азелаиновой) и октандиовой (пробковой) кислот, окта- и нонадиенов, что соответствует известной схеме радикального окисления по метиленовым группам, находящимся в  $\alpha$ -положении к двойной связи [2]. Поскольку термическое разложение компонентов биодизельного топлива в процессе перегонки доказано, можно предположить, что оно происходит и при работе дизельного двигателя.

Снизить скорость окислительных и деструктивных процессов в биодизельном топливе можно путём снижения концентрации в нём реакционноспособных непредельных соединений, например, при добавлении синтетических низкомолекулярных эфиров предельных алифатических кислот и спиртов. Биодизельное топливо в этом случае соответствует товарному летнему дизельному топливу практически по всем параметрам, в том числе по фракционному составу.

С помощью метода газовой хроматографии был установлен состав биотоплива, синтезированного из рапсового масла (см. табл.).

Анализ проводился в соответствии с EN 14103. Для определения количественного соотношения компонентов применён метод внутренней нормализации. Условия анализа: газовый хроматограф «Кристаллюкс-2000М», газовый аналитический лабораторный, предназначен для анализа жидких и газовых проб с температурой кипения до 400° С; колонка кварцевая капиллярная ZB-5 (длина-30 м, диаметр 0,32 мм); газ-носитель - гелий марки А по ТУ 51-940; детектор — ПИД (пламенно-ионизационный), уровень шумов  $2 \cdot 10^{-14}$  А; температура детектора 290 °С; температура испарителя 270 °С; температурная программа анализа: 50 °С (1 мин), 18 °С/мин до 180 °С, 10 °С/мин до 285 °С, время анализа 45 мин; объем пробы — 1 мкл. Для обработки результатов хроматографического анализа использовалось программное обеспечение «Хроматэк-Аналитик».

Таблица – Результаты определения жирнокислотного состава биотоплива

Метиловый эфир кислоты	Содержание в масле, %
Миристиновой (тетрадекановой) $C_{14}H_{28}O_2$	0,06
Пальмитиновой (гексадекановой) $C_{16}H_{32}O_2$	4,77
Пальмитолеиновой (гексадеценной) $C_{16}H_{30}O_2$	0,29
Маргариновой (гептадекановой) $C_{17}H_{34}O_2$	0,10
Стеариновой (октадекановой) $C_{18}H_{36}O_2$	1,90
Олеиновой (октадеценной) $C_{18}H_{34}O_2$	59,53
Линолевой (октадекадиеновой) $C_{18}H_{32}O_2$	21,36
Линоленовой (октадекатриеновой) $C_{18}H_{30}O_2$	9,27
Арахисовой (эйкозановой) $C_{20}H_{40}O_2$	0,97
Гадолеиновой (эйкозеновой) $C_{20}H_{38}O_2$	1,35
Эруковой (докозеновой) $C_{22}H_{42}O_2$	0,15
Лигноцериновой (тетракозановой) $C_{24}H_{48}O_2$	0,13
Нервоновой (тетракозеновой) $C_{24}H_{46}O_2$	0,12

В исследуемом биодизельном топливе содержатся, в основном, метиловые эфиры олеиновой и линолевой кислот. При анализе фракций перегонки биотоплива наблюдалось уменьшение концентраций метиловых эфиров высших кислот, в первую очередь непредельных, и появление на хроматограмме новых пиков с меньшим временем удерживания.

#### Заключение.

Хроматографический анализ и фракционный состав биодизельного топлива подтверждают образование при перегонке гексановой (капроновой), октановой (каприловой), нонановой (пеларгоновой), декановой (каприновой) кислоты и монометиловых эфиров декандиовой (себацдиновой), нонандиовой (азелаиновой) и октандиовой (пробковой) кислот, окта- и нонадиенов.

#### Литература

1. Инновационные технологии производства биотоплива второго поколения / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, А.Н. Зазуля, С.А. Нагорнов, И.Г. Голубев, С.В. Романцова, С.В. Бодягина, Л.Ю. Коноваленко. - М.: ФГНУ «Росинформпротех», 2009. - 68 с.
2. Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия: Учеб./ Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков. - М.: Дрофа, 2006. - 542с.

.....

**Нагорнов Станислав Александрович** - д.т.н., зам. директора по научной работе; проф., Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук; тел. служебн. (4752)-44-01-37, факс: (4752) 44-62-03; e-mail: snagornov@yandex.;

**Зазуля Александр Николаевич** – д.т.н., директор, Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук; тел. служебн. (4752)-44-01-37, факс: (4752) 44-62-03;

**Романцова Светлана Валерьевна** – к.х.н., доцент, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук; (4752)-44-02-41, факс: (4752) 44-62-03; e-mail: svromantsova@yandex.ru.

#### ABOUT THE MOLECULAR COMPOSITION OF BIODIESEL FUEL

**Key words:** biodiesel fuel, molecular structure, chromatographic analysis of the fuel.

Using the method of gas chromatography the composition of bio fuel synthesized from rapeseed oil is identified. The presence of compounds with conjugated multiple bonds and compounds containing electron-donor or electron acceptor groups in the dual position of multiple bonds in the processed product is revealed.

**Nagornov Stanislaw** - State Scientific Centre All-Russian Research Institute of technology and petroleum products of RAAS; deputy director on scientific work; Professor; Doctor of Technical Science.

**Zazulja Aleksandr** - State Scientific Centre All-Russian Research Institute of technology and petroleum products of RAAS; director; Doctor of Technical Science. e-mail: zazulja\_an@rambler.ru.

**Romantsova Svetlana** - State Scientific Centre All-Russian Research Institute of technology and petroleum products of RAAS; leading scientific employee; senior lecturer; Candidate of Chemical Sciences.

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

#### РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ ТИПА «ВАЛ-ПОДШИПНИК» ПРИ РАДИАЛЬНОМ НАГРУЖЕНИИ

Р.И. ЛИ, М.М. КУЗНЕЦОВ

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Россия

**Ключевые слова:** клей, соединение, деформация, напряжение, программа.

Приведена модель напряженного состояния клеевого соединения типа «вал-подшипник» при радиальном нагружении. Описана компьютерная программа для расчета деформаций и напряжений в клеевом соединении.

Теоретическими исследованиями получена модель напряженного состояния клеевого шва в соединении «вал-подшипник» при радиальном нагружении подшипникового узла [1]. В соответствии с линейной теорией упругости получены основные уравнения, по которым следует определять напряжения и деформации в клеевом шве восстановленного соединения напротив нагруженных тел качения.

Относительная деформация в радиальном направлении  $\varepsilon_r$

$$\varepsilon_r = \frac{u}{h_n} = \frac{R - r_{d\theta}}{h_n} = \frac{R - \frac{b}{\sqrt{1 - c \sin^2 \theta}}}{h_n}, \quad (1)$$

где  $u$  – перемещение полимерного покрытия под нагрузкой в радиальном направлении;  $h_n$  – толщина полимерного слоя (рис. 1.);  $R$  – радиус от оси до внутреннего кольца подшипника;  $\theta$  – полярный угол;  $r_{d\theta}$  – изменение полярного радиуса при угле  $\theta$ ;  $AA_1(u_0)$ ,  $b$  – малая полуось эллипса;  $c$  – константа.

Деформация в окружном (тангенциальном) направлении

$$\varepsilon_\theta = \frac{\mu}{h_n} \left[ \frac{bc \cos \theta \sin \theta}{\sqrt{1 - c \sin^2 \theta} (c \sin^2 \theta - 1)} - \frac{b}{\sqrt{1 - c \sin^2 \theta}} + R \right] - \left( 1 - \frac{b}{R \sqrt{1 - c \sin^2 \theta}} \right), \quad (2)$$

где  $\mu$  – коэффициент Пуассона полимерного материала.

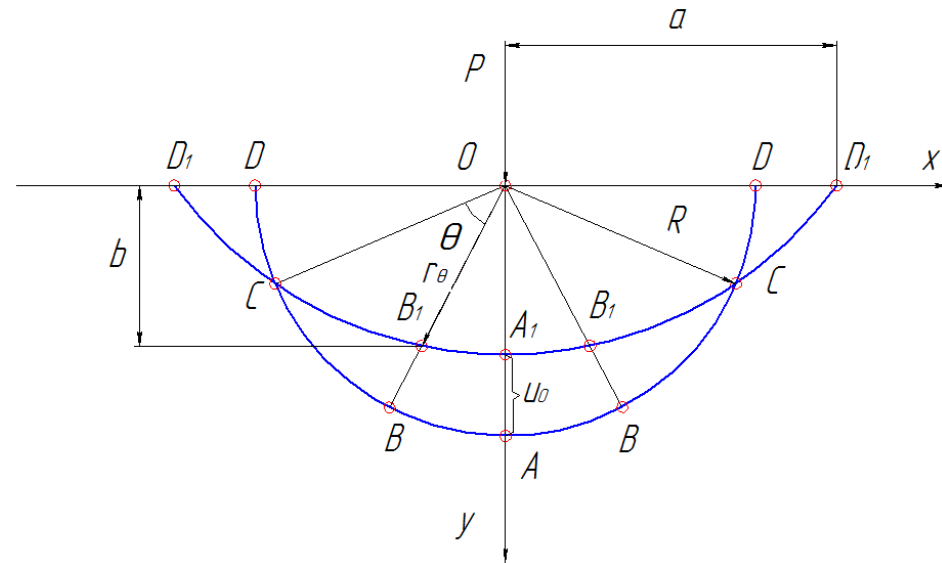


Рисунок 1. Деформация внутреннего кольца подшипника с полимерным слоем при радиальном нагружении:  
 Р – радиальная нагрузка; AA<sub>1</sub> (u<sub>0</sub>), BB<sub>1</sub> – деформация полимерного слоя по внутреннему контуру напротив центрального и первого боковых тел качения, вдоль малой полуоси эллипса b соответственно;  
 DD<sub>1</sub> – деформация полимерного слоя вдоль большой полуоси эллипса a

Деформация сдвига

$$\gamma_{r\theta} = \frac{bc \cos \theta \sin \theta}{R\sqrt{1-c \sin^2 \theta}(c \sin^2 \theta - 1)} - \mu\theta \frac{(R - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}})}{h_n} \quad (3)$$

Радиальное напряжение от нагрузки Р в полимерном слое

$$\sigma_r = \frac{E}{1-\mu^2} \left\{ \begin{aligned} &\frac{R - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}}}{h_n} + \frac{\mu^2}{h_n} \left( \frac{bc \cos \theta \sin \theta}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}(c \sin^2 \theta - 1)} - \right. \\ &\left. - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}} + R \right) - \mu \left( 1 - \frac{b}{R\sqrt{1-c \sin^2 \theta}} \right) \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

где E – модуль упругости полимерного материала.

Окружное напряжение от нагрузки Р в полимерном слое

$$\sigma_\theta = \frac{E}{1-\mu^2} \left\{ \begin{aligned} &\frac{\mu(R - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}})}{h_n} + \frac{\mu}{h_n} \left( \frac{bc \cos \theta \sin \theta}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}(c \sin^2 \theta - 1)} - \right. \\ &\left. - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}} + R \right) - \left( 1 - \frac{b}{R\sqrt{1-c \sin^2 \theta}} \right) \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Относительная деформация в осевом направлении  $\varepsilon_z$

$$\varepsilon_z = -\frac{\mu}{(1-\mu)} \left\{ \frac{R - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}}}{h_n} + \frac{\mu}{h_n} \left( \frac{bc \cos \theta \sin \theta}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta} (c \sin^2 \theta - 1)} - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}} \right) + R - \left( 1 - \frac{b}{R \sqrt{1-c \sin^2 \theta}} \right) \right\} \quad (6)$$

Касательное напряжение от нагрузки Р в полимерном слое

$$\tau_{r\theta} = \frac{f_n P}{4\pi B h_n} - \frac{E}{(1+\mu)} \left\{ \frac{bc \cos \theta \sin \theta}{R \sqrt{1-c \sin^2 \theta} (c \sin^2 \theta - 1)} - \mu \theta \frac{\left( R - \frac{b}{\sqrt{1-c \sin^2 \theta}} \right)}{h_n} \right\} \quad (7),$$

где  $f_n$  – коэффициент трения, определяемый в зависимости от типа подшипника по таблице 20 [2]; Р – эквивалентная нагрузка на подшипник; В – ширина кольца подшипника.

Полученные формулы достаточно сложны и обычный расчет по ним будет весьма трудоемким. Задача расчета напряженного состояния клеевого соединения типа «вал-подшипник» многократно усложняется, если расчеты проводить для различных толщин клеевого шва, радиальной нагрузки, типоразмера подшипника и др. Разработана компьютерная программа расчета напряженно-деформированного состояния (НДС) клеевого соединения типа «вал-подшипник». При составлении программы использовали среду разработки Delphi 7. Интерфейс программы показан на рис. 2.

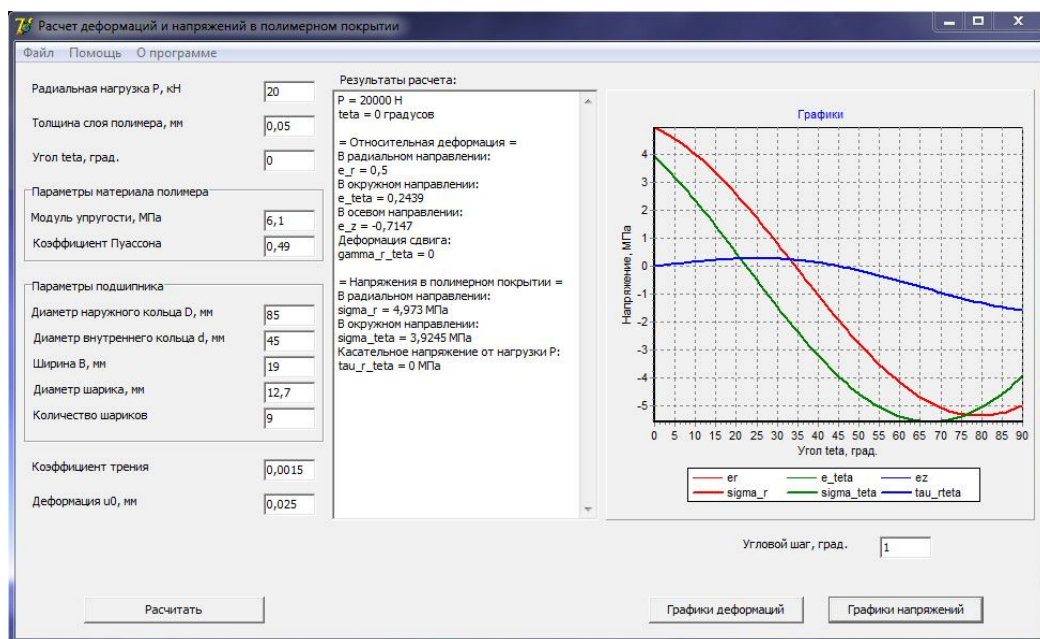


Рисунок 2. Интерфейс программы расчета напряженно-деформированного состояния клеевого соединения типа «вал-подшипник»

Для расчета в программе требуется ввести следующие исходные данные:

- 1) Радиальная нагрузка Р, действующая на подшипник;
- 2) Толщина слоя полимера;
- 3) Полярный угол  $\theta$  в градусах (от 0 до 90), отсчитываемый от центрального тела качения.

Например, для определения напряжений и деформаций в полимерном слое напротив центрального тела качения этот угол равен 0, а напротив первых боковых тел качения –  $\theta = 360/z$ , где  $z$  – количество шариков в подшипнике;

- 4) Параметры материала полимера (модуль упругости и коэффициент Пуассона);
- 5) Параметры подшипника (диаметры наружного и внутреннего колец, ширина, диаметр шарика, количество шариков);
- 6) Коэффициент трения, определяемый в зависимости от типа подшипника, для учета момента трения подшипника. Данный коэффициент можно определить по таблице 20 [2];
- 7) Деформация полимерного слоя напротив центрального тела качения  $u_0$ .

В результатах расчета выводятся следующие величины:

- 1) Относительная деформация в радиальном ( $e_r$ ), окружном ( $e_{teta}$ ) и осевом ( $e_z$ ) направлениях;
- 2) Напряжения в полимерном слое в радиальном ( $\sigma_r$ ) и окружном ( $\sigma_{teta}$ ) направлениях. Касательное напряжение от нагрузки  $P$  ( $\tau_{r\_teta}$ ).

Кроме вывода информации в текстовой форме, в программе есть возможность представить результаты расчетов в графической форме. Программа позволяет построить графики изменения относительных деформаций и напряжений в зависимости от угла  $\theta$  с заданным угловым шагом. Графики можно сохранить в графический файл. Так же есть возможность экспорта числовых значений, по которым строятся графики, в Microsoft Excel, для дальнейшей работы с ними в этом пакете.

Для примера рассмотрим графики, полученные для подшипника 209, нагруженного радиальной силой  $P = 20$  кН. В качестве материала полимерного слоя принят эластомер 6Ф. Толщина полимерного слоя принята равной 0,05 мм. Деформация слоя напротив центрального тела качения –  $u_0 = 0,025$  мм. Графики построены с угловым шагом в один градус и показаны на рис. 3 и рис. 4.

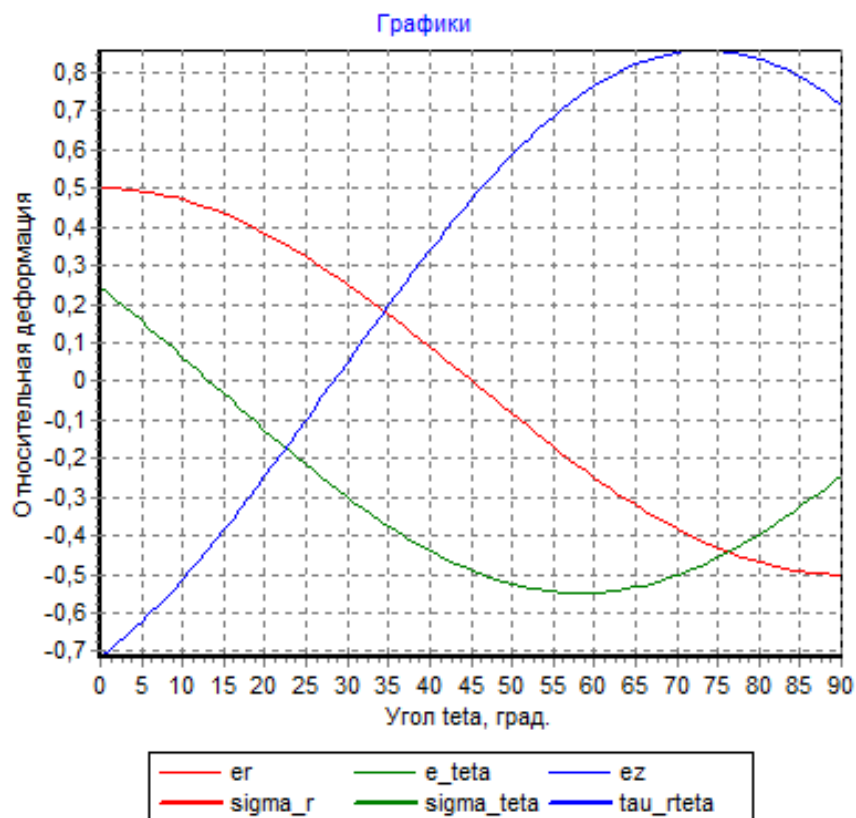


Рисунок 3. График изменения деформаций в зависимости от полярного угла  $\theta$  для подшипника 209



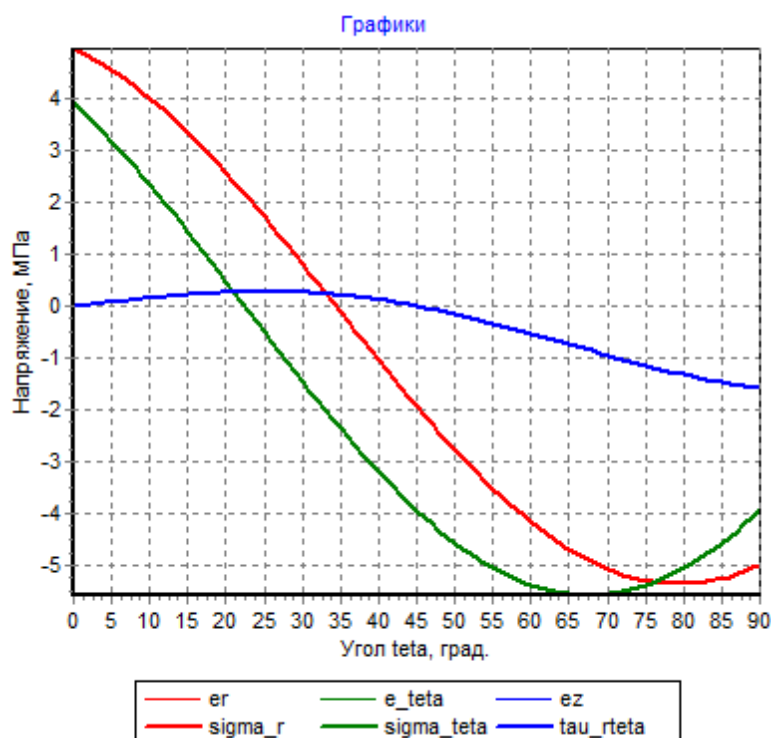


Рисунок 4. График изменения напряжений в зависимости от полярного угла  $\theta$  для подшипника 209

#### Выводы.

1. Разработана компьютерная программа, которая значительно снижает трудоемкость и сокращает время расчета напряженно-деформированного состояния клеевого соединения типа «вал-подшипник» при радиальном нагружении.
2. Программа позволяет рассчитывать значения и строить графики изменения деформаций и напряжений в любой точке клеевого шва в зависимости от вводимых исходных параметров.

#### Литература

1. Кузнецов, М. М. Модель напряженного состояния клеевого соединения типа «вал-подшипник» [Текст] / Ли Р. И., Кузнецов М. М. // Вестник МичГАУ. – 2013. – №1. – С.40-44.
2. Перель, Л. Я. Подшипники качения: Расчет, проектирование и обслуживание опор [Текст]: Справочник / Перель Л.Я.; - М.: Машиностроение, 1983. – 543 с.

**Ли Роман Иннокентьевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Транспортные средства и техно сферная безопасность», тел. (4742) 32-80-88, Липецкий государственный технический университет.

**Кузнецов Михаил Михайлович** – инженер, аспирант кафедры «Транспортные средства и техно сферная безопасность», Липецкий государственный технический университет.

#### CALCULATION OF STRESS STATE GLUE CONNECTION TYPE «SHAFT-BEARING» AT RADIAL LOAD

**Key words:** glue, joint, deformation, stress, program.

Models of the stress state glue connection type «shaft-bearing» at radial load are given. The computer program for calculation of deformations and tension in glue connection is described.

**Lee Roman** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the department "Vehicles and techno spherical safety" of Lipetsk State Technical University;

**Kuznecov Mihail** - engineer, post graduate student of the department «Vehicles and techno spherical safety" of Lipetsk State Technical University.

УДК 631.53.02: 621.7.073

## ЭНЕРГОЁМКОСТЬ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СЕМЕННЫХ КАПСУЛ

А.А. СУХОВ

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов  
Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Тамбов, Россия

**Ключевые слова:** капсула, удельная работа сжатия, энергоёмкость, факторы, двумерные сечения.

В статье приведены экспериментальные данные, полученные с использованием методов планирования многофакторных экспериментов по определению энергоёмкости процесса прессования.

Исследование по определению удельной работы прессования исходной смеси при изготовлении семенных капсул выполнены с использованием методов планирования многофакторных экспериментов [1, 2, 3].

В качестве критерия оптимизации для характеристики энергоёмкости процесса прессования принята удельная работа сжатия ( $A$ , кДж/кг).

На основе анализа априорной информации в качестве переменных факторов, влияющих на энергозатраты при изготовлении семенных капсул, приняты: влажность смеси ( $X_1$ , %), удельное давление прессования ( $X_2$ , МПа), массовая доля птичьего помета в исходной смеси ( $X_3$ , %), таблица 1.

Таблица 1 – Факторы, уровни и интервалы варьирования

Наименование факторов	Уровни варьирования			Интервалы варьирования
	Нижний (-1)	Нулевой (0)	Верхний (+1)	
Влажность смеси, %, $X_1$	15	25	35	10
Удельное давление прессования, МПа, $X_2$	4	6	8	2
Массовая доля птичьего помета в смеси, %, $X_3$	30	40	50	10

Постановка поисковых опытов выявила нелинейность изменения критериев оптимизации от величины управляемых факторов. В связи с этим использована матрица планирования с применением планов Бокса-Бенкина второго порядка [1, 2].

После получения адекватной математической модели второго порядка определены координаты оптимума и изучены свойства поверхности отклика в его окрестности. Для этого выполнено каноническое преобразование уравнения (1) согласно [1, 2, 3].

После канонического преобразования и определения вида поверхности отклика выполнен её анализ с помощью двумерных сечений. Результаты анализа поверхности отклика характеризующего удельную работу сжатия семенных капсул при различных значениях  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , представлены на рисунках 1,2,3.

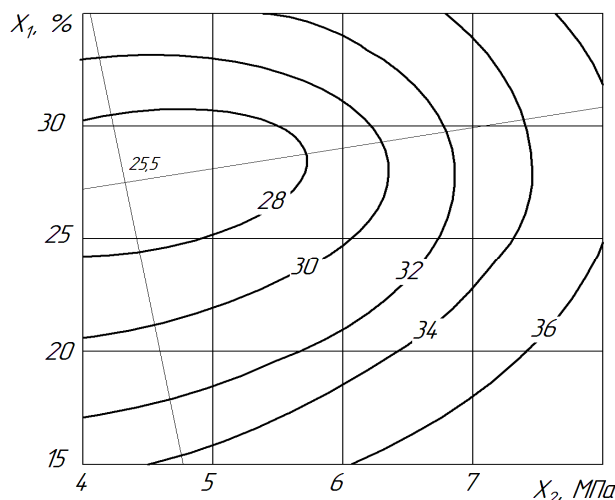


Рисунок 1. Двумерные сечения поверхности отклика, характеризующей удельную работу сжатия относительно  $X_1$ - $X_2$  при  $X_3=0$

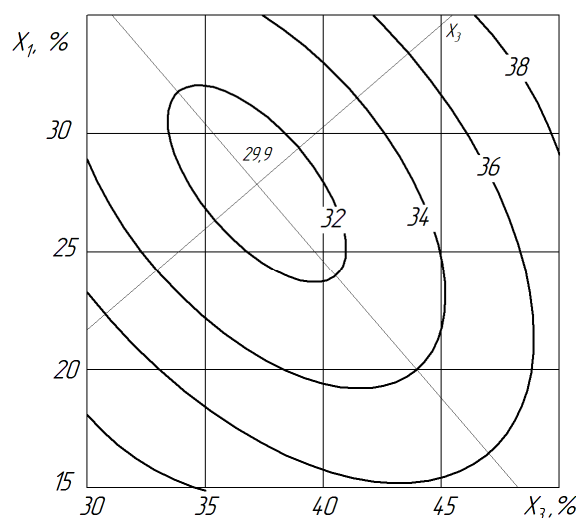


Рисунок 2. Двумерные сечения поверхности отклика, характеризующей удельную работу сжатия относительно  $X_1$ – $X_3$  при  $X_2=0$

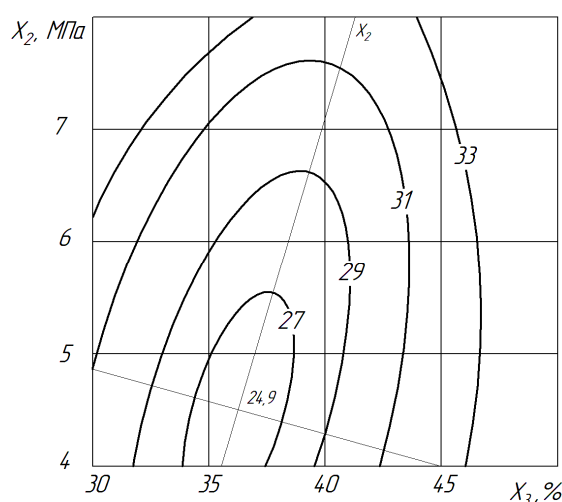


Рисунок 3. Двумерные сечения поверхности отклика, характеризующей удельную работу сжатия относительно  $X_2$ – $X_3$  при  $X_1=0$

Оптимальные значения критерия оптимизации составляет  $A=24,9-29,9$  кДж/кг при влажности смеси  $W=27\%$ , массовой доле птичьего помёта на уровне  $X_3=37,5\%$ , удельном давлении прессования  $X_1=4,2-4,5$  МПа. Дальнейшее упрочнение структуры семенной капсулы связано с увеличением энергетических затрат и ухудшением влагопоглощения.

Уравнение поверхности отклика, характеризующей удельную работу сжатия, имеет вид:

$$\hat{y} = A = 30,2 - 1,88X_1 + 11,6X_2 + 2,12X_3 - 0,5X_1X_2 + 2,5X_1X_3 - 1,5X_2X_3 + 5,2X_1^2 + 7,2X_2^2 + 4,8X_3^2 \quad (1)$$

С целью проверки гипотезы адекватности модели второго порядка, проведён статистический анализ уравнения регрессии (1). Расчетное значение

критерия Фишера  $F_p=1,9$ . Табличное значение  $F$ - критерия при 5-% уровне значимости равно  $F_{\text{табл.}}=2,1$ . Так как  $F_p=1,9 < F_{\text{табл.}}=2,1$ , гипотезу об адекватности описанное уравнением (1) результатов эксперимента можно считать верной с 95% -ной вероятностью.

Использование представленного графического материала позволяет определить энергоёмкость процесса прессования семенных капсул при различном сочетании факторов и выявить оптимальную область значений критерия.

### Литература

1. Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. / С.В. Мельников, В.Д. Алешкин, П.М. Рошин. Л.: Колос, 1972. – 200 с.

2. Тихомиров, В.Б. Математические методы планирования эксперимента при изучении нетканых материалов. / В.Б. Тихомиров. - М.: Легкая индустрия, 1968. – 320 с.

3. Налимов, В.В. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. / В.В. Налимов, Н.А. Чернова. – М.: Наука, 1965. – 340 с.

.....

Сухов А.А. - аспирант, ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии, г. Тамбов, Россия.

#### POWER CONSUMPTION OF PRESSING PROCESS AT PRODUCTION OF SEED CAPSULES

**Key words:** capsule, specific work of compression, power consumption, factors, two-dimensional sections.

The experimental data obtained with use of methods of planning multiple-factor experiments by determination of power consumption of pressing process are given in article.

Sukhov A.A. - graduate student, State Scientific Institution VNIITIN of Russian Agricultural Academy

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

#### ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МОДИФИКАЦИИ ЭЛАСТОМЕРА Ф-40-С ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Р.И. ЛИ, Ф.А. КИРСАНОВ

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Россия

**Ключевые слова:** восстановление, корпусная деталь, подшипник, полимер, эластомер.

Приведены методика и результаты экспериментальных исследований деформационно-прочностных свойств модификации эластомера Ф-40-С, результат реализации многофакторного эксперимента. Проведена оптимизация регрессионной модели и определена оптимальная работа разрушения пленок модификации эластомера Ф-40-С.

При восстановлении посадочных мест подшипников в корпусных деталях хорошо зарекомендовал себя эластомер герметик 6Ф. Долговечность подшипников при восстановлении посадочных мест подшипников герметиком 6Ф возрастает до 8,5 раз при местном и до 3,5 раз при циркуляционном нагружении в сравнении с расчетной [1]. ЛГТУ, в рамках сотрудничества с НИИПМ, проводит исследования модификаций герметика 6Ф, имеющих иную основу и получивших название эластомер Ф-40.

Цель исследований заключалась в определении оптимального режима термической обработки модификации эластомера Ф-40-С, обеспечивающего максимальное значение удельной работы деформации при разрушения пленок, и соответственно высокую долговечность последних при циклическом нагружении.

Реализован активный эксперимент по симметричному композиционному плану В<sub>2</sub>. Образцами являлись пленки композиции на основе эластомера Ф-40 с различным содержанием наполнителей.

В качестве функции отклика приняли удельную работу при разрушении пленок, а основными факторами – температуру и время термической обработки пленок модификации эластомера Ф-40-С. На основе предварительных экспериментов выбрали уровни и интервалы варьирования факторов, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Уровни и интервалы варьирования факторов

Наименование фактора	Кодированное обозначение фактора	Уровни варьирования фактора			Интервалы варьирования фактора
		нижний	нулевой	верхний	
Время	X <sub>1</sub>	2	3	4	1,0
Температура	X <sub>2</sub>	160	180	200	20

В таблице 2 представлена матрица планирования и результаты эксперимента.

Таблица 2 – Матрица плана В2 и результаты активного эксперимента

№ п/п	$X_1$	$X_2$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$\bar{Y}$	$\bar{F}$	$S_g^2$
1	-1	-1	20,07	18,56	19,93	19,52	19,03	0,6961
2	+1	-1	18,22	16,84	18,04	17,70	17,67	0,5628
3	-1	+1	16,54	16,90	17,93	17,10	17,13	0,5213
4	+1	+1	15,2	14,40	13,66	14,42	14,92	0,5932
5	-1	0	21,90	23,14	22,16	22,40	22,86	0,4276
6	+1	0	22,44	21,11	21,01	21,52	21,07	0,6373
7	0	-1	24,20	22,52	22,58	23,10	23,62	0,9084
8	0	+1	22,03	23,01	20,39	21,81	21,29	1,7524

Регрессионный анализ результатов активного проводили в соответствии с методикой [2].

Получено уравнение регрессии в натуральных значениях в виде полинома второго порядка

$$Y = -398,4149 + 32,6583X_1 + 4,2581X_2 - 0,0108X_1X_2 - 5,27X_1^2 - 0,0119X_2^2$$

Проверка уравнения регрессии по критерию Фишера показала, что регрессионная модель адекватна ( $F_p = 2,91 < F_T = 3,01$ ).

Расчет коэффициента детерминации показал, что регрессионная модель работоспособна ( $R^2 = 0,93 > 0,75$ ). На рис. 1. показана поверхность функции отклика регрессионной модели.

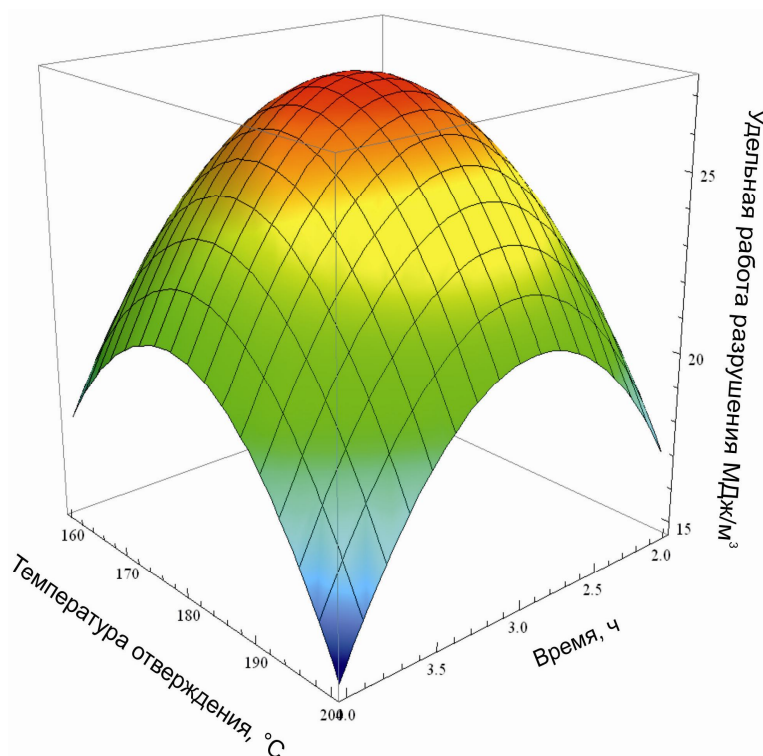


Рисунок 1. Зависимость удельной работы разрушения пленок эластомера Ф-40-С от температуры и времени термической обработки

С целью оптимизации функции отклика и определения области оптимума критерия оптимизации провели каноническое преобразование регрессионной модели. Для этого определили координаты центра поверхности отклика (экстремум) путем взятия частных производных по каждому фактору из системы уравнений, приравнивая при этом выражения к нулю

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx_1} = b_1 + b_{11}x_2 + 2b_{11}x_1 = 0 \\ \frac{dy}{dx_2} = b_2 + b_{12}x_1 + 2b_{22}x_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx_1} = -0,8967 - 0,215x_2 - 2 \cdot 5,27x_1 = 0 \\ \frac{dy}{dx_2} = -1,1650 - 0,215x_2 + 2 \cdot 4,775x_1 = 0 \end{cases}$$

В результате решения системы уравнений определили координаты центра поверхности отклика в натуральных единицах  $x_{1S} = 2,92$  ч.,  $x_{2S} = 179,88^\circ\text{C}$ .

Подставив значение координат центра поверхности отклика в уравнение регрессии в раскодированном виде, получили значение отклика в точке экстремума  $y_S = 27,24$  МДж/м<sup>3</sup>.

Коэффициенты регрессии в канонической форме  $B_{11}$  и  $B_{22}$  определяли решением характеристического уравнения

$$f(B) = B^2 + 5,2819B + 0,0627 = 0$$

$$B_{11} = \frac{-5,2819 - \sqrt{5,2819^2 - 0,2508}}{2} = -0,0119$$

$$B_{11} = \frac{-5,2819 + \sqrt{5,2819^2 - 0,2508}}{2} = -5,27$$

$$B_{11} = -0,0119, \quad B_{22} = -5,27$$

Правильность вычислений проверили сравнением сумм коэффициентов при квадратичных членах

$$\begin{aligned} -5,27 - 0,0119 &= -5,2819, \\ -5,27 - 0,0119 &= -5,2819 \end{aligned}$$

Суммы коэффициентов при квадратичных членах совпадают.

После определения коэффициентов  $B_{11}$  и  $B_{22}$  уравнение регрессии в канонической форме имеет вид

$$Y - 27,24 = -5,27X_1^2 - 0,0119X_2^2$$

Придавая различные значения критерию оптимизации в каноническом уравнении, получили уравнения кривых равного значения критерия оптимизации, по которым строили двумерное сечение поверхности отклика (серию кривых равного выхода – изолиний). На основе анализа двумерного сечения определена область оптимума критерия оптимизации (рис. 2.).

Таким образом, максимальной удельной работой разрушения  $27,24$  МДж/м<sup>3</sup> обладают пленки, выдержанные  $2,92$  ч. при температуре  $179,88^\circ\text{C}$ .

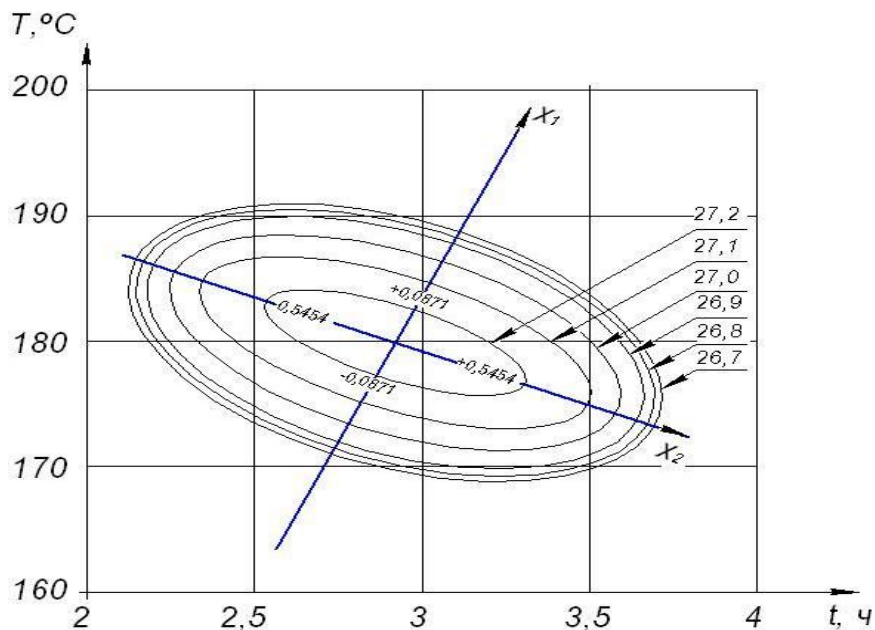


Рисунок 2. Двумерное сечение поверхности отклика

**Выводы**

1. В результате реализации активного эксперимента получена регрессионная модель зависимости удельной работы разрушения пленок модификации эластомера Ф-40-С от температуры и времени термической обработки.
2. Определен оптимальный режим термической обработки пленок модификации эластомера Ф-40-С. Максимальные деформационно-прочностные свойства 27,24 МПа имеют пленки, обработанные при температуре 180°C и времени 3 ч.

**Литература**

1. Курчаткин, В. В. Восстановление посадок подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами [Текст]: дис ... док. техн. наук. / Курчаткин В.В. – М., 1989, – 407 с.
2. Аугамбаев, М. И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента [Текст] / Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И.; - Ташкент. Укитувчи, 1993. – 336 с.

.....

**Ли Роман Иннокентьевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Транспортные средства и техносферная безопасность», Тел. 8(4742) 32-80-88, Липецкий государственный технический университет.

**Кирсанов Ф.А.** – аспирант кафедры «Транспортные средства и техносферная безопасность», Липецкий государственный технический университет.

---

**OPTIMAL HEAT TREATMENT OF MODIFICATION OF ELASTOMER F-40-C FOR RESTORATION OF CASE-SHAPED DETAILS**

*Key words: restoration, case-shaped detail, bearing, polymer, elastomer.*

The method and results of experimental studies of deformation and strength properties of the modified elastomer F-40-C, the results of multivariate experiment are presented. The optimization of regression model is carried out and the optimal work of the destruction of modified elastomer F-40-C films is identified.

**Lee Roman** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the department "Vehicles and technospherical safety" of Lipetsk State Technical University;

**Kirsanov F.A.** - post graduate student of the department «Vehicles and technospherical safety" of Lipetsk State Technical University.

---

# ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.857:634.11

## ПЕРСПЕКТИВА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ПЛОДОВ КРАСНОЛИСТНЫХ ГИБРИДОВ ЯБЛОНИ

Н.М. СОЛОМАТИН, Ю.Г. СКИПНИКОВ,  
В.Ф. ВИННИЦКАЯ, Т.Е. БОЧАРОВА

*ФГБОУ ВПО Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** сок, переработка, гибриды яблони, сухие вещества, кислотность.

В результате многолетней селекционной работы на кафедре плодоводства МичГАУ получены гибридные формы яблони с высоким содержанием биологически активных веществ в плодах. Из плодов четырёх форм были приготовлены продукты переработки, характеризующиеся высоким содержанием растворимых сухих веществ, органических кислот, сахаров. Полученные гибридные формы яблони являются ценным сырьём для консервной промышленности и могут быть использованы для приготовления различных видов продуктов переработки.

В настоящее время приоритетным направлением в развитии пищевой промышленности является разработка новых видов продуктов функционального назначения. Научный комплекс г. Мичуринска-наукограда РФ приступил к разработке комплексной программы по этой проблеме. В связи с этим, создание новых сбалансированных продуктов питания, обогащённых комплексом природных антиоксидантов, играет важную роль, и позволит обеспечить организм биологически активными веществами [3].

Плоды яблони относятся к ценным продуктам питания, имеющим не только питательное, но и лечебное значение. Наибольшую ценность представляют сорта, богатые витаминами С и Р. В плодах дикорастущих и видовых форм яблони содержание витаминов и других полезных биологически активных веществ (БАВ) может в несколько раз превышать их содержание в традиционно возделываемых культурных сортах. Высоким содержанием витамина С, пектинов и Р-активных веществ характеризуются мелкоплодные сорта Сибири (Ранетка пурпуровая, Ранетка забайкальская, Фонарик и др.), что позволяет считать их перспективным сырьём для производства тонкодисперсных порошков, которые можно использовать в качестве различных добавок при производстве продуктов функционального назначения [8].

На кафедре плодоводства МичГАУ профессором В.И. Будаговским и его последователями получены зимостойкие слаборослые клоновые подвои яблони, представляющие из себя межвидовые гибриды рода *Malus* Mill [1]. В их происхождении принимали участие такие виды как Яблоня Недзвецкого, Яблоня низкая, Яблоня сибирская, Яблоня Зибольда, Яблоня Айовская, различные формы китаек (Яблони сливолистной), ряд культурных сортов (Пепин Шафранный, Налив Алый, Июльское Черненко, Победа Черненко, Грушовка московская, Чулановка и др.), интродуцированные подвои яблони (М8, М9, ММ106, М26, М27, А2 и др.) [7]. Такая богатая наследственная основа позволила получить потомство, с широким размахом изменчивости по целому спектру признаков: зимостойкости, укореняемости, устойчивости к патогенам, силе роста, а также по форме, окраске и биохимическому составу плодов.

Целенаправленный отбор гибридов на качественные признаки плодов не проводился, так как при селекции подвойных форм качество их плодов не имеет существенного значения. Вместе с тем, сотрудниками кафедры плодоводства неоднократно высказывалось мнение что, полученные здесь гибриды с высоким содержанием БАВ в плодах могут быть перспективными для закладки садов сырьевого назначения [2,4].

В настоящее время, в результате многолетнего предварительного обследования гибридного фонда выделены формы, которые могут быть перспективны для производства продуктов функционального питания.

Из плодов 4-х форм был изготовлен сок прямого отжима, из плодов формы 87-3-2 был приготовлен сироп, компот (десерт) и фруктовые батончики. Все изучаемые формы по срокам созревания относятся к позднелетним (15 – 25 августа) и имеют антоциановую окраску мякоти плода разной степени интенсивности. Органолептическая оценка продуктов переработки проводилась по 5-ти и 10-ти балльной шкале, учитывались такие показатели как внешняя привлекательность, окраска, вкус, аромат, прозрачность, типичность вкуса. (табл.1). Кроме того определяли содержание сухих веществ, кислотность и общее содержание сахаров по стандартным методикам (табл. 2).



Таблица 1 – Выход сока и органолептическая оценка продуктов переработки

№	Гибриды	Выход сока, %	Органолептическая оценка	
			По 5-ти балльной шкале	По 10-ти балльной шкале
1.	87-3-2, сок	65,0	4,4	6,8
2.	82-26-2, сок	57,7	4,2	6,3
3.	88-5-110, сок	67,0	4,2	6,3
4.	67-5(28), сок	62,0	4,0	5,6
5.	87-3-2, сироп	-	4,6	8,3
6.	87-3-2, десерт	-	4,8	8,5
7.	87-3-2, фруктовые батончики	-	4,5	8,1

Таблица 2 – Биохимический состав продуктов переработки

№	Гибриды	pH	Содержание сухих веществ, %	Кислотность общая, %	Сахара Общие, %	Сахаро-кислотный индекс
1.	87-3-2, сок	4,2	12,8	1,47	8,78	6,0
2.	82-26-2, сок	5,6	14,6	1,06	12,89	12,2
3.	88-5-110, сок	4,0	14,8	1,39	11,95	8,6
4.	67-5(28), сок	4,1	14,3	1,07	13,59	12,7
5.	87-3-2, сироп	-	45,1	0,67	42,85	64,0
6.	87-3-2, десерт	-	18,3	0,90	17,38	19,3
7.	87-3-2, фруктовые батончики	-	80,0	-	-	-

Выход сока – один из главных технологических показателей при оценке плодового сырья. Он зависит как от генотипа сорта, так и от внешних условий формирования плодов. [5]. Средняя величина выхода сока сорта Антоновка обыкновенная за ряд лет составляет 61,5%. (6). Формы 87-3-2, 88-5-110, 67-5(28) превосходят сорт Антоновка обыкновенная по этому показателю (65,0%, 67,0%, и 62,0% соответственно), форма 82-26-2 немного уступает ему (57,7%).

Наиболее высокой органолептической оценкой сока характеризуется форма 87-3-2 (4,4 балла по 5-ти балльной шкале). Из четырёх видов продуктов переработки плодов гибрида 87-3-2 наилучшим оказался компот (десерт) (4,8 балла по 5-ти балльной шкале).

Одним из показателей определяющих пищевую ценность сока является содержание в нём растворимых сухих веществ (РСВ). В соответствии с ГОСТ 656-79 высшего и первого сорта из яблок летних сортов должно быть РСВ не менее 10,0 и 9,0% соответственно. В соке из плодов изучаемых форм содержание РСВ превышает этот показатель на 2,2 – 4%.

Сахарокислотный индекс характеризует вкус сока. Сахарокислотный индекс сока из плодов Антоновки обыкновенной по многолетним данным составляет 8,9. [6]. К этому значению наиболее близок сахарокислотный индекс сока формы 88-5-110 (8,6). Сок из плодов формы 82-26-2 и 67-5(28) по сахарокислотному индексу сок из Антоновки обыкновенной (12,2 и 12,7 соответственно) и находится по этому показателю на уровне сока из таких сортов как Августа, Мезенское, Меканис, Оранжевое, Ренет Черненко, Солнышко [6]. Наиболее низкий сахарокислотный индекс отмечен у сока из плодов формы 87-3-2 (6,0). Сок из плодов этой формы целесообразно купажировать с соком из более сладких сортов, а также использовать плоды для других продуктов переработки (сироп, компот (десерт), фруктовые батончики), характеризующиеся высокими органолептическими показателями.

Таким образом, выделенные в процессе изучения гибридные формы яблони являются ценным сырьём для консервной промышленности и могут в перспективе использоваться для приготовления различных видов продуктов функционального назначения.

### Литература

1. Будаговский, В.И. Отдалённая гибридизация при селекции подвоев яблони. //Селекция и технология выращивания плодовых культур. Научные труды ВАСХНИЛ. - М.:Колос. – 1978. – с.84-88
2. Иванов, А.А., Верзилин, А.В. Содержание биологически активных веществ в плодах у форм яблони, перспективных для создания сырьевых садов. //Слаборослое садоводство. Материалы международной научно-практической конференции 23 – 24 июня 1999года.- Мичуринск, 1999.-ч.2, с.82-84.
3. Макаров, В.Н., Амплеева, А.Ю. Перспективы создания новых эффективных продуктов оздоровительного действия на основе плодово-ягодного и овощного сырья. // Современные проблемы технологии производства, хранения, переработки и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции. Материалы международной научно-практической конференции 26 – 28 февраля 2007года. – т.1.- с.152 -156
4. Потапов, В.А., Ульянищев, А.С. Целевые программы исследований по проблеме «Сырьевые и декоративные насаждения в плодородии»//Слаборослое садоводство. Материалы международной научно-практической конференции 23 – 24 июня 1999года.- Мичуринск, 1999.-ч.2.- с.3 – 7.

5. Салина, Е.С. Пригодность новых иммунных и высокоустойчивых к парше сортов и форм яблони для сокового производства. Автореф. дисс. канд. с.х. наук. - Орёл, 2007. -24 с.
6. Седов, Е.Н., Макаркина, М.А., Левгерова, Н.С. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони. Орёл.-Изд-во ВНИИСПК.-2007.-310 с.
7. Соломатин, Н.М. Новые слаборослые клоновые подвои яблони. / Соломатин Н.М., Папихин Р.В., Зуева И.М., Честных Д.Ю., Скороходова Л.В., Чурикова Н.Л., Григорьева Л.В. //Вестник МичГАУ.-№1.- ч.1.-2012.-стр. 58-61.
8. Типсина, Н.Н., Присухина, Н.В., Туманова, А.Е. Перспективный полуфабрикат из мелкоплодных яблок Сибири. // Хранение и переработка сельхозсырья. – №6.-2011.-с.64 – 66.

.....

**Скрипников Юрий Георгиевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск.

**Соломатин Николай Михайлович** – докторант, кандидат сельскохозяйственных наук, Мичуринский государственный аграрный университет, [nikolavsol@mail.ru](mailto:nikolavsol@mail.ru).

**Винницкая В.Ф.** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки продукции растениеводства, e-mail: [nitl@mgau.ru](mailto:nitl@mgau.ru)

**Бочарова Татьяна Евгеньевна** - кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник, Мичуринский государственный аграрный университет, E-mail: [tat-bocha@yandex.ru](mailto:tat-bocha@yandex.ru)

#### THE PROSPECT OF PRODUCING FUNCTIONAL FOOD FROM THE FRUITS OF RED-LEAF APPLE HYBRIDS

*Key words: juice, processing, apple hybrids, soluble solids, acidity.*

After years of breeding work at the Chair of Horticulture of MichGAU the hybrid forms of apple with high content of biologically active substances in fruits have been developed. The products with the content of soluble solids, organic acids, sugars were prepared from the fruit of four forms. The resulting hybrid forms of apple are valuable raw material for the processing industry and they can be used to make various types of refined products.

**Skripnikov Yuriy** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair of the technology of storage and processing plant growing products, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

**Solomatin Nicolay** –candidate for a doctor's degree, Candidate of Agricultural Sciences, Michurinsk State Agrarian University, [nikolavsol@mail.ru](mailto:nikolavsol@mail.ru).

**Bocharova Tatiana** - Candidate of Agricultural Sciences, junior researcher of the laboratory of biotechnology, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: [tat-cha@yandex.ru](mailto:tat-cha@yandex.ru)

**Vinnitskaya V.F.** – associate professor of the chair of storing and processing plant products, Candidate of Agricultural Sciences.

УДК:664.849:635.24

#### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИЩЕВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ТОПИНАМБУРА

**МАКАРОВ В. Н.<sup>1</sup>, АКИМОВ М.Ю.<sup>2</sup>,  
ВЛАЗНЕВА Л.Н.<sup>2</sup>, КОЛЬЦОВ В.А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

<sup>2</sup>МКУ «Дирекция по реализации программы г. Мичуринска как наукограда РФ»,  
г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** топинамбур, пищевая ценность, функциональный продукт, органолептические свойства.

Одной из перспективных культур для создания функциональных продуктов питания является топинамбур благодаря высокому содержанию инулина. Внедрение инновационных процессов в технологию производства и оптимизация ингредиентного состава икры из топинамбура позволяет улучшить органолептические свойства и пищевую ценность продукта, что позволяет отнести данный пищевой продукт к низкокалорийным.

Сахарный диабет занимает третье место по смертности после сердечно-сосудистых заболеваний, рака и остается одной из наиболее актуальных проблем клинической медицины.

За последние 10 лет численность обратившихся с диабетом пациентов в России выросла в 2 раза. Реальное же их количество в 2-3 раза выше и составляет около 9 млн. человек. Из них 6-8 % составляют дети в возрасте до 14 лет. Количество заболевших в детском возрасте ежегодно возрастает на 6 %. До 13 % больных сахарным диабетом – дети младше 5 лет [6].

Наличие в сфере потребления продуктов диabetического назначения недостаточно для удовлетворения спроса населения. В России они производятся в небольшом объеме (в основном представлены хлебобулочными изделиями) и не удовлетворяют всех потребностей больных сахарным диабетом, а импортная продукция имеет высокие цены [5].

Создание функциональных пищевых продуктов на основе инулин - содержащего растительного сырья позволит обеспечить население специализированным питанием диabetического характера.

Одной из перспективных культур для конструирования функциональных продуктов питания направленного действия против сахарного диабета является топинамбур. Его клубнеплоды обладают уникальным химическим составом и комплексом биологически активных веществ: инулина, фруктозы, пищевых волокон, витаминов, макро- и микроэлементов [2,4].

В настоящее время, учитывая ценность топинамбура для здорового питания, отечественными селекционерами выведены сорта с высокими хозяйственно-биологическими показателями. Интерес, Интерес 21, Находка и др. [1].

На базе учхоза «Роца» Мичуринского государственного аграрного университета заведующим кафедры «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства», доцентом Д.В. Акишиным с сотрудниками заложен опытный стационар с сортами топинамбура: Интерес, Интерес 21, Француз, Скороспелка, Отборная форма № 12, на площадке которого ведется отбор образцов для нашей научно-исследовательской работы. В качестве объекта исследования мы использовали овощной пищевой продукт на основе клубнеплодов топинамбура.

Работа по конструированию нового пищевого продукта ведется на лабораторных и производственных площадках Экспериментального центра «М-КОНС-1» и Центра коллективного пользования Мичуринска-наукограда РФ.

Целью наших исследований является разработка рецептуры и технических условий создания функциональных продуктов с максимальным сохранением биологически активных веществ характерных для клубнеплодов топинамбура.

Исследования органолептических и биохимических свойств овощной икры из топинамбура проводили согласно руководству по методам качества и безопасности пищевых продуктов [1].

При создании по традиционной технологии икры овощной из топинамбура нами были установлены органолептические параметры полученного продукта по вкусу, цвету, запаху и консистенции (Рисунок №1).

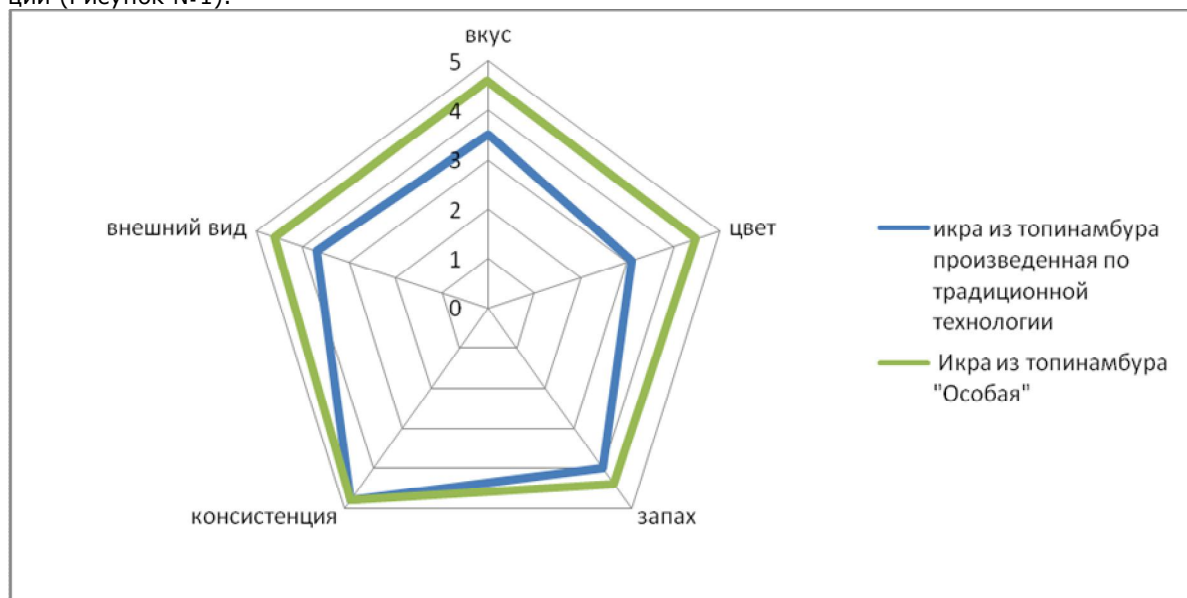


Рисунок 1. Органолептическая оценка икры из топинамбура

Согласно приведенным данным (рисунок №1) у продукта из топинамбура, приготовленного по традиционной технологии, консистенция была однородная, высокого качества (4,8 балла). Однако вкусовые качества оценены сравнительно низко на 3,5 балла. Недостаточно высокая оценка также была поставлена по цвету (3,1 балла) и внешнему виду в целом (3,7 балла), так как наличие серо-зеленого оттенка в готовом продукте существенно снижало его привлекательность.



Благодаря модернизации технологического процесса в новом продукте был улучшен цвет, получен приятный персиковый оттенок и оптимизированы вкусовые качества. Внешний вид и вкус нового продукта Икра из топинамбура «Особая» были оценены на 4,6 балла, а консистенция на 4,8 балла. Общая дегустационная оценка нового продукта соответствовала 4,5 балла в отличие от контроля на уровне – 3,8 балла.

Важнейшим показателем продуктов питания является содержание компонентов пищевой ценности. В результате проведенных исследований нами было установлено, что в икре из топинамбура, приготовленной по традиционной технологии содержится углеводов 5,7%, из них ¼ часть представлены высокомолекулярной фракцией инулина. Белка содержится – 1,7 %, жира – 7,9% (Таблица №2).

Таблица 2 – Пищевая и энергетическая ценность овощной икры из топинамбура

	Икра из топинамбура, произведенная по традиционной технологии	Икра из топинамбура «Особая»
Белок, %	1,7	2,7
Жир, %	7,9	3,2
Углеводы, %	5,7	9,4
Количество ккал. в 100 г	100,7	77,2

В результате анализа данных, приведенных в таблице № 2, установлено, что в новом продукте нам удалось повысить содержание белка с 1,7 до 2,7 %; углеводов (в том числе инулина) с 5,7 до 9,4 %. К тому же в полученном продукте нами было снижено содержание жира более чем в 2 раза с 7,9 до 3,2%.

По показателю энергетической ценности, согласно утвержденным в НИИ питания РАМН нормативов, полученный продукт можно отнести к категории низкокалорийных (77,2 ккал/100 г).



Рисунок 3. Икра из топинамбура «Особая»

Таким образом, внедрение паровакуумной очистки сырья, применения в машинно-аппаратурной схеме производства пароконвектомата, а так же экспериментально обоснованного изменения ингредиентного состава позволило значительно повысить органолептические показатели и пищевую ценность Икры из топинамбура «Особая» по сравнению с Икрой из топинамбура, приготовленной по традиционным технологиям. Созданный продукт (Рисунок №3) представляет интерес для дальнейшего клинического испытания по эффективности диетотерапии при использовании в рационе средних общеобразовательных учреждений и организованных трудовых коллективов.

### Литература

1. Горный, А.В. Технология возделывания топинамбура на семенные цели: научно-методическое издание. Мн., 2000. - 34с.
2. Екутеч, Р.И. Сквозная аграрно-пищевая технология переработки топинамбура / Р.И. Екутеч, Р.И. Шаззо, В.В. Кондратенко, Г.А. Купин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. - № 6. - С.79-80.
3. Скурихин, И.М., Тутельян, В.А. М. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов. : Брандес-Медицина. - 1998.
4. Сумин, Ю.А., Бородин, А.М. «Программа «Топинамбур» - стратегический ресурс России» // Биоэнергетические культуры XXI века: Тез. докл. конф. – Н.Новгород, 2008. – С. 50 – 51.

5. Уоткинс, П. Дж. Сахарный диабет / 2-е изд. - Пер. с англ. М.: Издательство БИНОМ, 2006. -134 с.  
6. Ягудина, Р. И., Куликов А. Ю., Аринина Е. Е. Фармакоэкономика сахарного диабета второго типа // М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. — 352С.
- .....

**Макаров В.Н.** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технология хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск.

**Акимов М. Ю.** – кандидат сельскохозяйственных наук, докторант кафедры биотехнологии и биологии растений, Дирекция по реализации программы г. Мичуринска как наукограда РФ, г. Мичуринск.

**Влазнева Л. Н.** – кандидат сельскохозяйственных наук, Дирекция по реализации программы г. Мичуринска как наукограда РФ, г. Мичуринск.

**Кольцов В.А.** – аспирант кафедры технология хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, kolcov.mich@mail.ru.

#### FEATURES OF THE PROCESS OF PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOODS BASED ON JERUSALEM ARTICHOKE

*Key words: Jerusalem artichokes, food value, functional product, organoleptic properties.*

**One of the most promising crops for the creation of functional foods is due to the high content of Jerusalem artichoke insulin. Introduction of innovative processes in the production process and optimization ingredient composition of caviar from Jerusalem artichoke can improve the organoleptic properties and nutritional value of the product, which can be attributed to this low calorie food.**

**Makarov V.N.** - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the department of the technology of storage and processing crops of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia.

**Akimov M. Y.** - Candidate of Agricultural Sciences, doctoral student of the department of biotechnology and plant biology, Directorate for the implementation of the program of Michurinsk as a science city of Russia.

**Vlazneva L.N.** - Candidate of Agricultural Sciences, Directorate for the implementation of the program of Michurinsk as a science city of Russia.

**Koltsov V.A.** – graduate student of the department of the technology of storage and processing crops of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia.

УДК:664.849:635.132:634.743

#### РЕГУЛИРОВАНИЕ КИСЛОТНОСТИ В МОРКОВНОМ ПЮРЕ ПРИ ПОМОЩИ ОБЛЕПИХИ

**Ю.Г. Скрипников, И.В. Барабанов**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** морковь, облепиха, кислотность.

**На сегодняшний день ключевыми факторами производства продукции для детского питания является качество и безопасность. Не менее важную роль играет функциональность продукта, в котором максимально сочетаются полезные и безопасные ингредиенты.**

##### **Введение.**

Рациональное питание – одно из главных условий нормального роста, развития и сопротивляемости детского организма неблагоприятным факторам окружающей среды [2].

В плодах, ягодах и овощах, имеющих красную, оранжевую или зеленую окраску (шиповник, морковь, зеленый горошек, облепиха и др.) находятся пигменты-каротиноиды, в том числе β-каротин, который в животном организме под влиянием фермента каротиндиоксидазы превращается в витамин А [2].

Среди пищевых факторов, имеющих особое значение для здоровья, важнейшая роль принадлежит полноценному и регулярному снабжению организма человека всеми необходимыми микронутриентами: витаминами и жизненно важными минеральными веществами [4].

Витамин А необходим для обеспечения роста ребенка, а также для нормального состояния кожных и слизистых покровов, зрения. Витамин А и β-каротин достаточно хорошо переносят термическую обработку и сохраняются при консервировании [2].

Особенно неблагоприятно обстоит дело с витамином С, недостаток которого, по обобщенным данным, выявляется у 80 – 90 % обследуемых людей, а глубина дефицита достигает 50 – 80%. У 40 – 80 % недостаточна обеспеченность витамином В1, В2, В6, фолиевой кислотой, 40 – 50 % испытывают недостаток β – каротина и других каротиноидов [4].

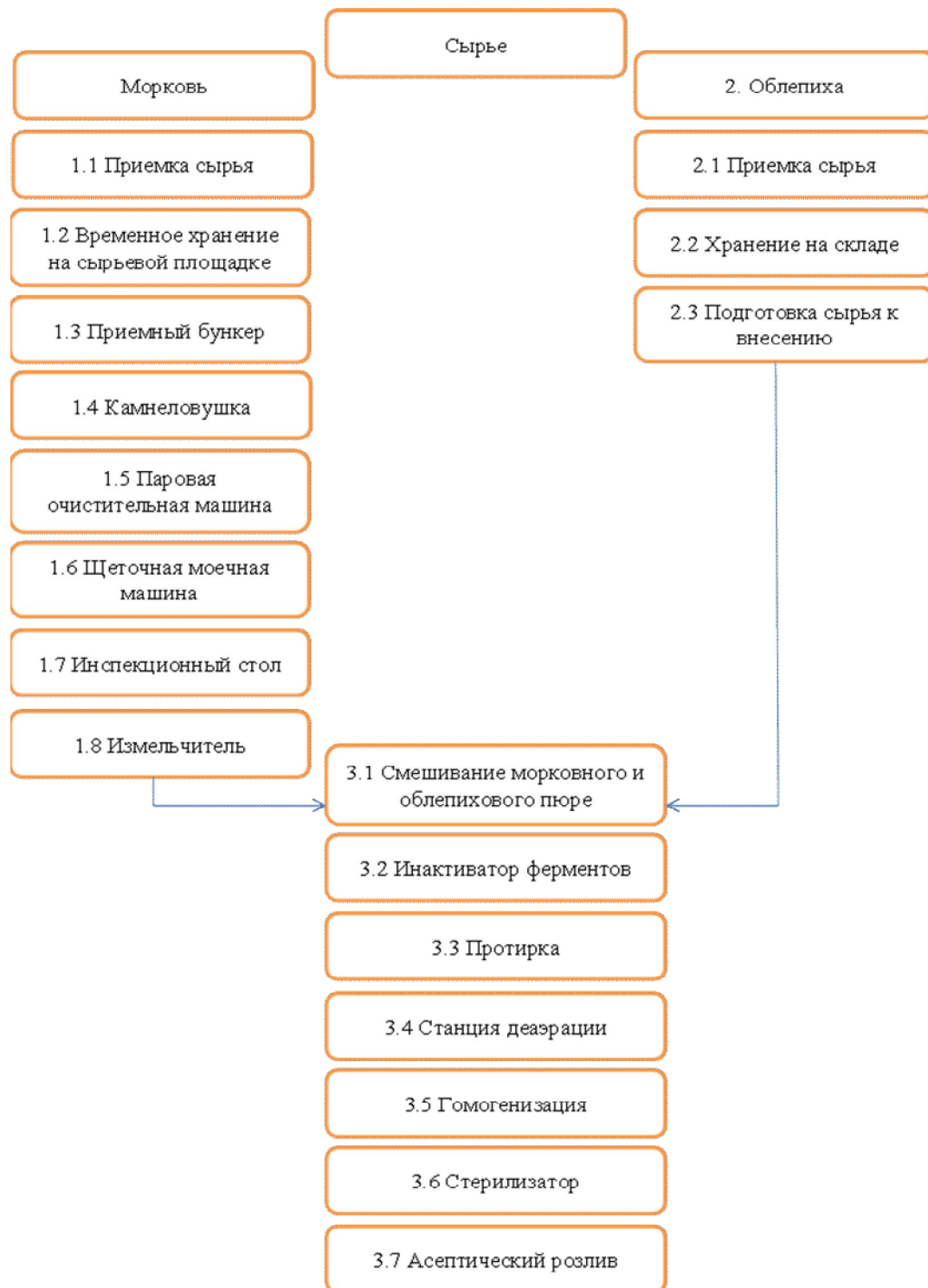


Рисунок 1. Технологическая блок схема переработки моркови на пюре с добавлением облепихового пюре

Для питания детей раннего возраста хорошо подходят овощные и фруктовые пюре. Широкое применение в переработке нашла морковь, в которой содержатся вещества необходимые для роста молодого организма. Для сохранения качества морковного пюре добавляют раствор лимонной кислоты в дозировки соответствующем Техническому регламенту не более 3 г/л[5]. Для защиты от окисления и обеспечения pH продукта не более 4,0 в кулер – инактиватор энзимов после дробилки дозируется раствор лимонной кислоты из расчета на 1 тонну сырья до 2,6 кг лимонной кислоты.

На килограмм готового пюре, для придания необходимой кислотности, по факту вносится 2,2 г. 100 % лимонной кислоты.

Лимонную кислоту необходимо потреблять в умеренных количествах, так как она может сделать организм сопротивляющимся антибиотикам и навредить зубам. Особенно детям необходимо давать как можно меньше продуктов с лимонной кислотой.

#### Основная часть.

Целью работы было получение необходимой кислотности в морковном пюре, используя вместо лимонной кислоты органический продукт высокой кислотности. Такой культурой по данным исследователей является облепиха.

В период сбора в плодах облепихи содержится 3,8 – 4,1 % органических кислот[1].

Облепиха – поливитаминное растение. По количественному и качественному содержанию биологически активных веществ и их воздействию на организм человека облепиха превосходит многие плодовые, ягодные и другие культуры. В связи с этим она признана одним из ценнейших природных источников естественных биологически активных веществ (нутриентов). В настоящее время сравнительно неплохо изучен химический состав плодов, значительно слабее – листья и другие части растения[3].

Для замены использования лимонной кислоты облепиховым пюре предлагается, что как только измельченное сырье начинает поступать в подогреватель, включится насос дозатора и будет дозироваться в качестве подкислителя (заменяя раствор лимонной кислоты) концентрированное облепиховое пюре (33-35% растворимых сухих веществ) для снижения pH до 4,5-4,0. Ориентировочно количество облепихового продукта составит 5 - 10% от массы морковного, т.е. на 1000 кг полуфабриката 900 кг морковного 100кг концентрированного облепихового пюре или 50 кг концентрированного облепихового сока.

На стадии 3.1 (Рис. 1) производится смешивание морковного и облепихового пюре. После дробилки морковное пюре поступает в небольшой резервуар, из которого идет подача на инактиватор, в этот резервуар можно сделать подачу облепихового пюре при помощи дозирующего насоса.

Для рационального ведения технологического процесса предлагается установка датчиков, которые могут отслеживать работу линии по переработки моркови и равномерное дозирование облепихового пюре. При остановках линии переработки должна останавливаться и подача облепихового пюре для предотвращения повышения кислотности полуфабриката.

Таблица 1 – Расчет производства морковного пюре с облепиховым.

Сырье	Норма расхода, кг	Потери при переработке сырья, %.	Рецептура на 1 т. готового продукта, кг	Кисть сырья, %.	Цена за 1кг. сырья, в руб.	Стоимость сырья в 1 кг готового продукта, руб.	Итоговая цена, руб.	Стоимость готового продукта, руб. за кг
Морковное пюре	1133,3	25	850	0,1	7	7,93	7933,3	
Облепиховое пюре	157,9	5	150	3	95	15,00	15000,0	
Итого			1000	0,59				22,93

#### Выводы.

Использование в качестве регулятора кислотности облепихового пюре дает нам при производстве морковного пюре функциональный продукт двойного назначения: отказ от использования лимонной кислоты, количество которой строго регламентировано для потребления детей раннего возраста и создание нового продукта - морковно-облепихового пюре для детского питания. Необходимо также отметить, что облепиховое пюре кроме регулирования кислотности, повышает содержание биологически активных веществ (нутриентов).

#### Литература

1. Винницкая, В.Ф. Производственно-биохимическая оценка плодов и листьев облепихи для производства функциональных продуктов питания. // Вестник МичГАУ, № 1, Ч. 1, 2012. / С. 235-237.
2. Касьянов, Г.И. Технология продуктов детского питания: Учебник для студ. высш. учебн. заведений / - М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 224 с.
3. Сизенко, Е. И. Проблемы комплексной переработки сельскохозяйственного сырья и создания продуктов питания нового поколения / Е. И. Сизенко // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2000. - № 11.
4. Спиричев, В. Б. / Обогащение пищевых продуктов витаминами и минералами веществами. Наука и технология [Текст] / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Поздняковский; под общ. ред. В. Б. Спиричева. – Новосибирск: Сиб. унив. изд. – во, 2004. – 548 с., ил.
5. Федеральный закон от 27 октября 2008 г. N 178-ФЗ «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей».



---

**Скрипников Юрий Георгиевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

**Барабанов Игорь Владимирович** – аспирант, кафедры технологии хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

---

ACIDITY REGULATION IN CARROT PUREE BY MEANS OF SEA-BUCKTHORN

*Key words:* carrots, sea-buckthorn, acidity.

**Today key factors of production for baby food are quality and safety. The functionality of a product in which useful and safe ingredients are combined as much as possible plays a very important role.**

**Skrypnikov Jury** – Doctor of Agricultural Science, Professor of the chair of the technology of storage and processing plant growing products, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

**Barabanov Igor** – post-graduate student, the chair of the technology of storage and processing plant growing products, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

---

# ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ

УДК 331.5

## ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА РАБОЧЕЙ СИЛЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

И.А. МИНАКОВ

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет» г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** рынок рабочей силы, спрос, предложение, безработица, государственное регулирование.

В статье рассмотрены проблемы и намечены пути формирования рынка рабочей силы в агропромышленном комплексе, показаны особенности его функционирования и механизм регулирования.

Развитие рыночных отношений в АПК предполагает формирование в нем рынка рабочей силы (рынка труда), являющегося наряду с рынками средств производства, сельскохозяйственного сырья, продовольствия и земли составной частью рыночной экономики.

Рынок труда - экономическая форма движения рабочей силы как особого вида товара, и, как любой товарный рынок, основан на механизме спроса и предложения. Спрос в данном случае выступает в форме потребности нанимателей в заполнении свободных рабочих мест и в выполнении работ, а предложение - в наличии незанятой рабочей силы, ищущей работу. На рынке труда возникает конкуренция между работниками за занятие рабочих мест (выполнение работ) и между работодателями за привлечение рабочей силы необходимой квалификации.

Спрос на рабочую силу выражается потребностью в работниках для заполнения вакантных рабочих мест. Он зависит от спроса на производимые товары, технической оснащенности предприятия, интенсивности и производительности труда, форм и методов организации производства, качества рабочей силы, величины инвестиций и т. д.

Предложение рабочей силы включает лица, не занятые трудовой деятельностью и ищущие работу; лица, намеривающиеся сменить место работы; лица, желающие трудиться в свободное от работы время. Оно зависит от уровня рождаемости и миграции населения, демографической политики государства, продолжительности подготовки кадров, престижности труда, состояния рынка жилья и других факторов.

Емкость рынка труда определяется совокупным спросом и совокупным предложением. Совокупный спрос - это общее количество всех рабочих мест, как занятых, так и вакантных. Выразителем совокупного предложения является все экономически активное население.

Структура и механизм регулирования рынка рабочей силы показан на рис. 1.

Рабочая сила как совокупность физических и интеллектуальных способностей человека к труду в условиях рынка является товаром, который в отличие от других видов товаров имеет следующие особенности:

- собственником и носителем этого товара является работник со всеми его правами, предусмотренными нормативными и законодательными актами;
- рабочая сила является решающим фактором производства, а работник - главной производительной силой;
- рабочая сила создает новую стоимость тогда, как стоимость вещественных факторов производства лишь переносится на созданный товар;
- рабочая сила оплачивается работодателем после ее использования в течение времени, установленного договором.

Цена рабочей силы определяется величиной заработной платы, которая зависит от многих факторов, таких как уровня безработицы, квалификации, региона, отраслевой принадлежности и других. В 2011 г. среднемесячная заработная плата работников сельскохозяйственных организаций составила 12464 руб., предприятий пищевой промышленности - 19094 руб. По отношению к общероссийскому уровню она соответственно равнялась 53,3 % и 81,7 %.

Для характеристики рынка рабочей силы используется понятие «занятое население».

Занятость как экономическая категория представляет собой систему общественных отношений, связанных с обеспечением населения рабочими местами и его участием в хозяйственной деятельности. Занятость не обязательно должна быть связана с выполнением оплачиваемой работы (например, воспитание детей, ведение домашнего хозяйства, учеба с отрывом от производства, общественная деятельность). Тем не менее, преобладающая часть занятого населения - это лица, за-

нятые экономической деятельностью, то есть участвующие в производстве товаров и услуг. К ним относятся:

работающие по найму за вознаграждение (полный или неполный рабочий день);

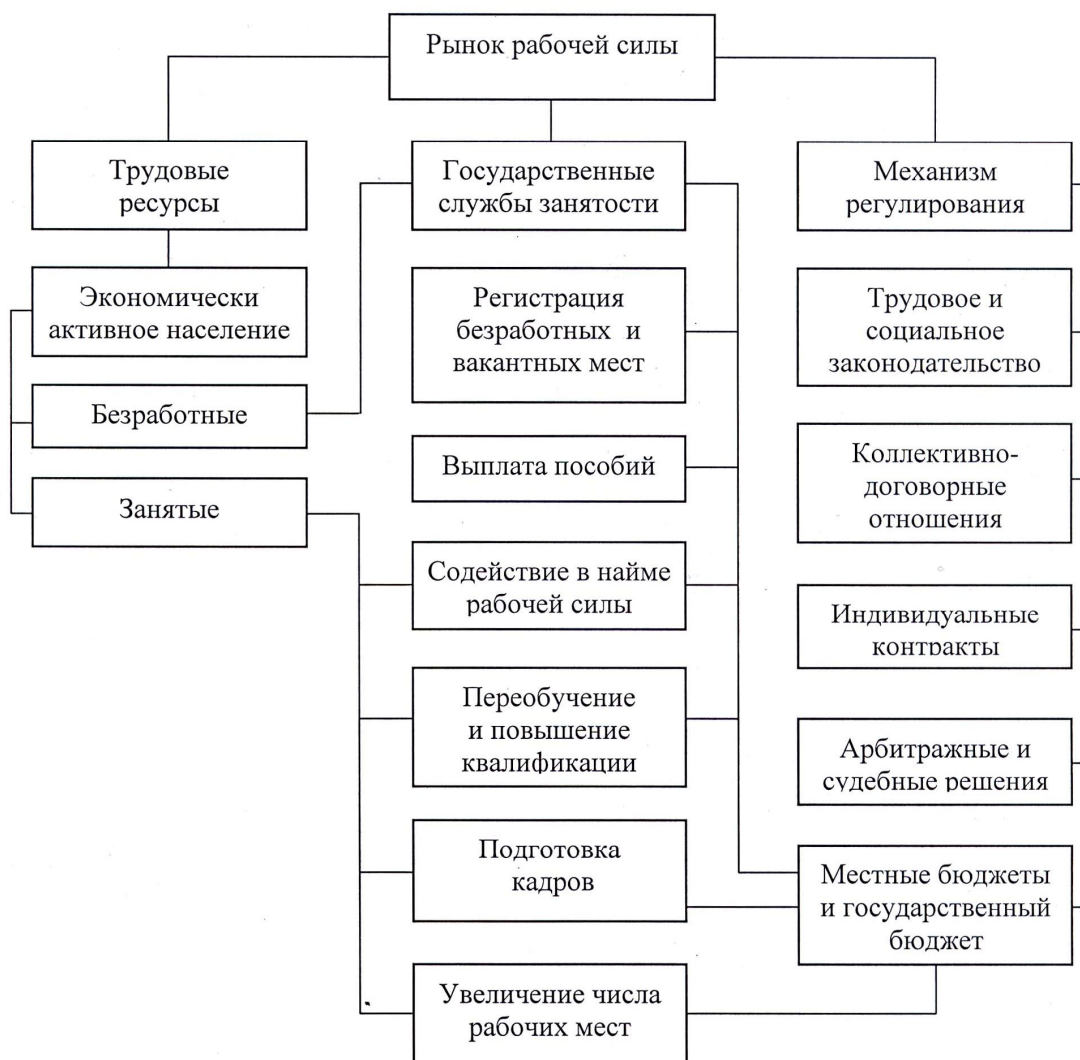


Рисунок 1. Структура и механизм регулирования рынка рабочей силы

временно отсутствующие на работе из-за болезни, ухода за больными, отпуска, забастовки и других подобных причин;

занимающиеся предпринимательской деятельностью;

выполняющие работу (без оплаты) на семейном предприятии.

Термин «занятость» может означать, как потребность людей заниматься различными видами общественно полезной деятельности, так и степень удовлетворения этой потребности (в частности, обеспеченность населения рабочими местами). Различают две формы занятости: полную и неполную. В первом случае речь идет о возможности работать в течение всего рабочего дня, недели, года, во втором - о вынужденном недоиспользовании рабочего времени.

Количественными показателями занятости являются:

общая численность занятых;

численность занятых в пересчете на полный рабочий день;  
количество отработанных за определенный период (как правило, за год) человеко-дней или человеко-часов.

В нашей стране занятое население составляет 70,7 млн. чел. В сельском хозяйстве занято 6,6 млн. чел., или 9,7% занятых в отраслях народного хозяйства. Уровень занятости трудоспособного населения (отношение занятого населения в трудоспособном возрасте к численности трудоспособного населения в процентах) составляет 73,7 %. В сельском хозяйстве в общей численности занятого населения преобладают мужчины. На их долю приходится 63 %.

Для рынка рабочей силы характерна безработица - ситуация, когда часть экономически активного населения не занята в производстве товаров и услуг. Безработица отражает состояние экономической конъюнктуры и представляет собой превышение предложения рабочей силы над спросом на нее. Таким образом, безработные наряду с занятыми образуют совокупную рабочую силу, предлагаемую на рынке труда.

К безработным относятся лица в трудоспособном возрасте, которые в рассматриваемый период не имеют работы, способны к труду и хотят работать, занимаются поиском работы, готовы приступить к работе.

Согласно российскому законодательству о занятости населения безработными официально признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы и заработка (трудового дохода), зарегистрированы в государственной службе занятости в качестве лиц, ищущих работу, способны и готовы трудиться и которым эта служба еще не предложила подходящей работы. К безработным относят не только уволенных по различным причинам, но и лиц, добровольно оставивших работу и предпринимающих попытку найти новую. Поэтому безработных подразделяют на четыре категории:

- потерявшие работу в результате увольнения;
- добровольно оставившие работу;
- пришедшие на рынок труда после перерыва;
- впервые пришедшие на рынок труда.

В 2011г. численность безработных, зарегистрированных в учреждениях службы занятости в нашей стране составила 1286 тыс. чел., по материалам выборных обследований населения их численность составила 5020 тыс. чел.

Количественными показателями безработицы являются ее уровень и продолжительность. Уровень безработицы - это доля официально зарегистрированных безработных в экономически активном населении. В 2011г. уровень зарегистрированной безработицы составил 1,7%, фактический уровень безработицы - 6,6 %. У мужчин уровень безработицы выше, чем у женщин. Он соответственно составил 7,0 и 6,2 %. Самый высокий уровень безработицы наблюдается у населения в возрасте от 20 до 30 лет. На ту возрастную группу приходится 36,4 % общей численности безработных. Средний возраст безработного составляет 35,3 года.

Продолжительность безработицы - это среднее время перерыва в работе, то есть время, прошедшее между потерей работы и трудоустройством на новое рабочее место с каждым годом растет. В 2011г. среднее время поиска работы составило 7,9 месяцев.

Безработица в АПК порождается многими причинами - общим спадом производства, применением высокопроизводительных средств труда и трудосберегающих технологий, структурными сдвигами в производстве (резким сокращением объемов производства трудоемкой животноводческой продукции), изменением форм собственности и организационно-правовых форм хозяйствования, отказом людей от работы из-за низкой заработной платы и плохих условий труда, демографическими процессами (миграция) и др.

Существует несколько видов безработицы: фрикционная, структурная, циклическая, сезонная и скрытая.

Фрикционная безработица отражает текучесть кадров, связанную с переменой рабочих мест и места жительства. Среди совокупной рабочей силы какая-то часть постоянно находится в движении, перемещаясь на новые рабочие места. Это перемещение связано с переходом с низкооплачиваемой работы на высокооплачиваемую, сменой профессии, перемещением из одного региона в другой. Фрикционную безработицу принято считать добровольной и неизбежной.

Структурная безработица обусловлена несоответствием структуры спроса и предложения рабочей силы. Соотношение между спросом и предложением по разным категориям работников в различных отраслях и регионах не одинаково. Структурные сдвиги в экономике всегда приводят к обострению данного типа безработицы.

Циклическая безработица связана с циклическими колебаниями экономической конъюнктуры. В фазе спада производства число занятых сокращается, в фазе подъема - возрастает. Показателем циклической безработицы является разность между фактическим и естественным уровнем безработицы.

Естественным уровнем безработицы называют такой ее уровень, при котором факторы, повышающие и понижающие заработную плату и цены, находятся в равновесии; дальнейший рост занятости при этом уже невозможен. В странах с развитой рыночной экономикой естественный уровень безработицы обычно составляет 4-5 %.

Сезонная безработица обусловлена колебаниями в объеме производства ряда отраслей (сельского хозяйства, отраслей переработки, строительства и др.), в которых в течение года проис-

ходят резкие изменения спроса на рабочую силу. Сезонные колебания спроса на труд, как правило, определяются особенностями годового ритма производства. Поэтому размеры сезонной безработицы могут быть спрогнозированы и учтены при найме рабочей силы.

Скрытая безработица - это форма неэффективной занятости людей, желающих работать в полную силу. Она обусловлена содержанием на предприятиях в интересах сохранения трудовых коллективов излишних работников, которые могли бы быть уволены без ущерба для производства. Для скрытой безработицы характерны неполная рабочая неделя, сокращенный рабочий день, неоплачиваемые отпуска и т. п. Это явление типично для современной России, особенно для сельского хозяйства.

К долгосрочной безработице относятся циклическая и структурная, а к краткосрочной - сезонная и фрикционная.

Безработица всегда связана с определенными экономическими и социальными издержками. Экономические потери измеряются стоимостью непроектированных товаров и услуг, сокращением налоговых поступлений в государственный бюджет, ростом затрат на выплату пособий по безработице, затратами по содержанию государственных служб занятости.

Безработица ведет к усилению негативных социальных процессов, к росту напряженности в обществе. Безработный человек не только не может использовать свои знания и умения, лишается доходов и средств к существованию, но и теряет свой статус и значимость в обществе, становится психологически неустойчивым, неуверенным в будущем.

Существует много факторов, влияющих на динамику безработицы; к важнейшим из них относятся:

демографические - изменение доли экономически активного населения в результате сдвигов в уровне рождаемости, смертности, в половозрастной структуре населения, в уровне средней продолжительности жизни, в направлениях и объемах миграционных потоков;

технично-экономические - темпы научно-технического прогресса, приводящего к экономии рабочей силы;

экономические - общая экономическая конъюнктура, процентные ставки, уровень цен и инфляции;

организационно-экономические - смена форм собственности и хозяйствования, структурная перестройка экономики.

Безработица - постоянный спутник рыночной экономики, и она связана с определенными потерями для АПК. Разумная политика состоит в том, чтобы стараться эти потери минимизировать.

В процессе становления рынка аграрного труда обостряются проблемы занятости и возникают новые, обусловленные проводимыми в сельском хозяйстве преобразованиями. Сокращается естественный прирост населения в сельской местности в результате снижения рождаемости и повышения смертности, расширяется скрытая форма безработицы, сокращается количество высококвалифицированных работников и специалистов сельского хозяйства, уменьшается численность населения в трудоспособном возрасте и увеличивается средний возраст работников аграрного сектора.

В 2011 г. в сельскохозяйственных организациях на долю работников с высшим профессиональным образованием приходилось 9,1 %, средним профессиональным - 17,4 %, начальным профессиональным - 21,1 %, средним (полным) общим - 35,6 %, основным общим - 14,7 %, не имеющих основного общего образования - 2,1 %.

В последние годы многие сельскохозяйственные предприятия стали применять современные технологии и технику при производстве сельскохозяйственной продукции. Поэтому на рынке труда резко возрос спрос на высококвалифицированную рабочую силу. Особенно наблюдается дефицит специалистов (агрономов, зоотехников, инженеров и т. д.) с высшим профессиональным образованием. С 1996 г. наблюдается тенденция сокращения численности сельского населения с 40,0 до 37,3 млн. чел. В общей численности сельского населения на долю населения в трудоспособном возрасте приходится 58,4 %, старше трудоспособного возраста - 22,6 %.

Миграция населения из села уменьшилась и в 2011 г. составила 346,1 тыс. чел. Это произошло не из-за улучшения ситуации в деревне, а из-за сокращения спроса на рабочую силу в городе. Опыт развитых стран показывает, что рынок аграрного труда способен значительно улучшить использование трудовых ресурсов села, в то же время резко сократив потребность в них в сельском хозяйстве. Число рабочих мест в эквиваленте полной занятости в сельском хозяйстве в 2005 г. составило 17,4 млн., в 2011 г. - 16,3 млн., или сократилось на 6,3 %.

На Западе нормальным основанием для роста безработицы является исчерпание рынка, когда дальнейшее расширение занятости означало бы перепроизводство продовольственных товаров, а значит, и снижение прибыли сельхозпроизводителей. В отраслях АПК России пока нет признаков перепроизводства; следовательно, могут создаваться новые рабочие места для высвобожденных работников. Главным препятствием является отсутствие достаточных инвестиций. Поэтому в ближайшие годы рынок аграрного труда будет в значительной мере разбалансирован, то есть одновременно будут наблюдаться как дефицит кадров, так и безработица [3].

На формирование рынка труда большое влияние оказывает сезонность производства в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности. На сельскохозяйственных предприятиях резко возрастает потребность в рабочей силе в весенне-летний период, а в перерабатывающих от-

раслях - осенью, в период массовой переработки сельскохозяйственного сырья. Особенно высока потребность в трудовых ресурсах у хозяйств, занимающихся возделыванием сельскохозяйственных культур с низким уровнем механизации работ - овощных, плодовых, ягодных и др. Так, на уборку семечковых плодов крупные садоводческие хозяйства привлекают до 2 тыс. и более сезонных и временных рабочих, что в 3-4 раза превышает численность их постоянных работников. Для выполнения сельскохозяйственных работ в это время широко используются работники промышленных предприятий, находящиеся в отпусках без сохранения заработной платы, что способствует сокращению скрытой безработицы. Но в осенне-зимний период многие постоянные работники сельскохозяйственных предприятий, особенно растениеводческих, не обеспечены работой. Это важный фактор роста скрытой безработицы на селе.

Стабилизации рынка труда в агропромышленном комплексе могло бы способствовать создание дополнительных рабочих мест за счет развития различных видов индивидуальной трудовой деятельности, мелкого бизнеса, организации новых форм хозяйствования. Для этого необходимы поддерживающие меры со стороны государства [2].

Следует отметить, что ситуация на рынке труда в любом случае будет сложной. Анализ демографического состава безработных показывает, что около 65 % их составляют женщины; это связано, прежде всего, с сокращением объемов производства животноводческой продукции, уменьшением численности специалистов и служащих на сельскохозяйственных предприятиях, а также с разрушением социально-культурной сферы села.

Службы (центры) занятости не обладают достаточным потенциалом для решения стоящих перед ними сложных задач; к тому же на них возложены обязанности по переподготовке кадров с учетом конъюнктуры рынка труда. В 2011 г. в поисках работы в службы занятости обратилось 34,7 % безработных, и было трудоспособно 56,3 % обратившихся. Численность незанятого населения в расчете на одну заявленную вакансию составила 1,2 чел. В сельскохозяйственных организациях было принято на работу 511,4 тыс. чел., а уволено – 554,6 тыс. чел.

В процессе развития рыночных отношений произойдут определенные сдвиги в структуре занятости сельского населения, в ее качественном составе, в соотношении работников управления, специалистов и рабочих. В связи с этим перед сельскими службами занятости, администрациями районов стоит важная задача по обеспечению перехода от одной структуры занятости к другой на основе формирования цивилизованного рынка аграрного труда.

Политика на рынке труда должна включать государственные меры поддержки трудоспособного сельского населения, потерявшего работу, но желающего эффективно трудиться и активно ищущего новые виды деятельности. Основные из них - стимулирование роста занятости и увеличение числа рабочих мест в государственном секторе, подготовка и переподготовка рабочей силы, содействие найму работников, увеличение средств, выделяемых на пособия безработным.

#### Литература

1. Минаков, И. А. Повышение занятости населения на основе развития интеграционных процессов. Сб. «Многофункциональность сельского хозяйства и устойчивость развития сельских территорий». М.: ВИАПИ им. А. А. Никонова, 2007. – С. 394-397
2. Минаков, И. А. О повышении занятости населения. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, № 2, 2008. - С. 24-25
3. Минаков, И. А., Сабетова, Л. А., Смыков, Р. А. Экономика отраслей АПК. – М.: КолосС, 2011. – 335 с.
4. Полунин, А.А., Трунов, А.И. Проблемы социального развития села Тамбовской области на современном этапе. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета №1, 2013. – С. 132-137

.....

**Минаков И. А.** – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики, Мичуринский государственный аграрный университет.

---

#### FORMING MARKET OF LABOUR FORCE IN AGROINDUSTRIAL COMPLEX

**Key words:** market of labor force, demand, suggestion, unemployment, government control.

**In the article problems and the ways of forming market of labor force in agro industrial complex are considered, the features of his functioning and adjusting mechanism are shown.**

**Minakov I. A.** – Doctor of Economic Sciences, chairman, Michurinsk State Agrarian University.

---

УДК 338.432:330.313:330.522.2

## АЛГОРИТМ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. НИКИТИН, А.В. ГАВРЮШИН

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** воспроизводство основных фондов, инвестиции, смешанное финансирование, сельскохозяйственные предприятия.

**Разработан алгоритм воспроизводства основных производственных фондов, включающий организационный и финансово-экономический этапы. Предложена схема субсидирования сельскохозяйственных предприятий с использованием смешанного финансирования.**

Процесс воспроизводства основных производственных фондов в сельском хозяйстве представляет собой последовательность мероприятий, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели, то есть должен быть алгоритм, отражающий все элементы воспроизводства.

Для проведения наших исследований был разработан циклический алгоритм отражающий, в общей форме, этапы воспроизводства основных производственных фондов на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области. Оформление этого процесса в чётко определённую последовательность действий назрела уже давно, т.к. бессистемное использование финансовых средств на воспроизводство, не даёт желаемого эффекта, а ведёт к новым необоснованным затратам.

Первым этапом предлагаемого алгоритма является организационный, который состоит из двух частей: первая, проведение инвентаризации объектов основных фондов с целью сопоставления их фактического наличия с количеством указанным в документах; и вторая, оценка степени физического и морального износа объекта (рис.1).



Рисунок 1. Организационный этап алгоритма воспроизводства основных производственных фондов на предприятиях АПК

Далее следует финансово-экономический этап, также состоящий из двух частей: экономического и финансового обоснования проекта (рис.2).

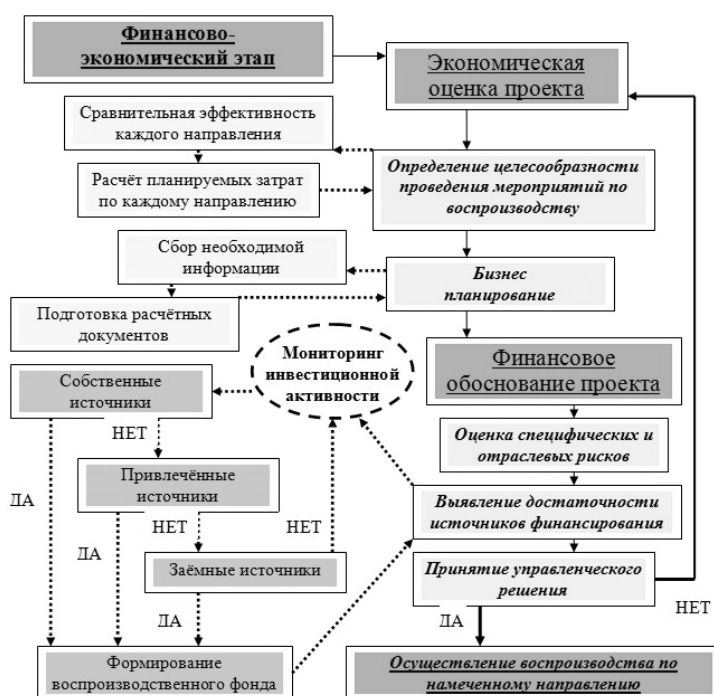


Рисунок 2. Финансово-экономический этап алгоритма воспроизводства основных производственных фондов на предприятиях АПК

Основой экономического обоснования проекта является выбор направления воспроизводства основных производственных фондов с наименьшими затратами, но с максимальным экономическим эффектом.

Финансовое обоснование проекта или финансовый план, это один из самых содержательных разделов алгоритма, так как нужно найти и определить оптимальную комбинацию всех возможных источников финансового инвестирования [4]. Началом данного процесса является проведения мониторинга инвестиционной активности, анализ текущего состояния и тенденций развития инвестиционных процессов в регионе.

В настоящее время сельскохозяйственные предприятия испытывают острый недостаток собственных финансовых средств на воспроизводство основных производственных фондов в связи с чем предлагается использовать смешанное финансирование: формирование предприятиями на специальных целевых счетах определенной (базовой) суммы своих средств, с последующим субсидированием их из бюджетных средств (рис.3).



Рисунок 3. Направление денежных потоков предприятия при формировании средств на инвестиционном счёте



Координатором и ответственным органом по созданию данной системы субсидирования должна стать областная администрация, а именно Управление сельского хозяйства Тамбовской области.

Процесс смешанного финансирования начинается с того, что сельхозтоваропроизводители открывают специальные (депозитные) целевые счета (с повышенной процентной ставкой) в финансово-кредитных организациях и аккумулируют на них собственные и заёмные средства. Об этом они информируют финансовые органы администрации Тамбовской области, которые передают информацию в федеральный центр и, в соответствии с планом выделения субсидий, перечисляют бюджетные средства на счета предприятий. При достижении необходимого объема средств на специальном счете, предприятия адресно направляют их на приобретение конкретных основных производственных фондов (машины, оборудование) и отчитываются перед администрацией Тамбовской области об использовании предоставленных денежных ресурсов.

При этом новый механизм воспроизводства основных производственных фондов предполагает обязательное выполнение предприятиями, получающими средства из бюджетов, условий, по которым помощь не оказывается тем сельхозтоваропроизводителям, которые находятся в стадии финансовой несостоятельности или были уличены в растрате выделяемых ресурсов.

На заключительной стадии функционирования смешанного финансирования воспроизводства основных производственных фондов, финансовые органы администрации области производят расчет эффективности использования бюджетных субсидий в конкретных сельскохозяйственных предприятиях и в целом по области.

Учитывая специфику сельскохозяйственного производства, отчетный период целесообразно установить на уровне полугодия (шести месяцев), т.к. этот срок даст возможность накопить необходимый объем денежных средств для покупки объектов основных производственных фондов, а также позволяет иметь часть финансовых ресурсов в хозяйственном обороте предприятий.

Мы считаем, что размер бюджетных субсидий на воспроизводство основных производственных фондов должен зависеть от количества собственных средств накопленных на специальном целевом счете предприятия.

Размер субсидий, по отношению к базисной сумме, будет определяться величиной коэффициента бюджетного финансирования: если он будет очень низкий, то выделяемых средств может не хватить предприятию для выполнения плана воспроизводства основных производственных фондов, а если очень высокий, то, наоборот, предприятие на воспроизводство основных производственных фондов будет тратить в основном не свои, а бюджетные средства.

В связи с этим, предлагается применять понижающийся коэффициент бюджетных субсидий, при котором рост собственных накоплений на целевом счете предприятия будет сопровождаться постепенным снижением размера выделяемых бюджетных средств, что дает возможность выделения освобождающихся средств предприятиям, находящимся в трудном финансовом положении.

Для определения величины целевых субсидий предлагается использовать следующую формулу:

$$Всб = Рксб * Ссп, \text{ где}$$

Всб - размер выделяемой субсидии, руб.; Рксб - регрессивный коэффициент, используемый при расчёте субсидий; Ссп — количество собственных средств находящихся на специальном счёте предприятия, руб.

В Тамбовской области за 2010-2011 годы среднегодовой размер бюджетной помощи сельскохозяйственным предприятиям на обновление основных производственных фондов составил около 6,5 млрд. руб., тогда как расчёты показывают, что для доведения машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных организациях области до нормативной потребности, ежегодно требуется закупать сельскохозяйственную технику на сумму около 15 млрд.руб. На период до 2015г. сельскохозяйственным предприятиям области необходимо приобрести около 40 тыс. единиц техники, что в денежном измерении составит 46 млрд.руб., а с учетом уровня инфляции, размер бюджетной поддержки должен быть в 2,5-3 раза больше.

В связи с выше указанным нормативом бюджетной поддержки для накоплений на специальных целевых счетах, предлагается установить в таком соотношении: на один рубль накоплений нижнего предела (100 тыс.руб.) выделять 3,0 рубля бюджетной поддержки, а для верхнего (от 1 млн.руб. и более) - 2,5 руб. (табл. 1).

Накопленные на специальном банковском счёте средства, могут быть использованы на адресное воспроизводство основных производственных фондов, а именно: выполнение строительно-монтажных работ, техническое перевооружение, реконструкцию действующего оборудования и технологических линий, приобретение новой специализированной техники.

При этом предприятия несут юридическую ответственность за объективность предоставляемой информации о целевых счетах перед органами областной администрации, а последние, в свою очередь, обязаны проверять достоверность документов подтверждающих объем накоплений и их целевое использование, после чего отчитываются перед Министерством сельского хозяйства и Министерством финансов РФ [3].

Таблица 1 — Расчет размера прямых инвестиционных субсидий

Размер собственных средств сельхозпредприятия на специальном счете на конец отчетного периода, тыс. руб.	Регрессивный коэффициент расчета субсидии (календарный год)	Величина субсидии за календарный год, тыс.руб.	Всего собственных средств и субсидий на специальном счете на конец календарного года, тыс.руб.
100	3,000	300	400
200	2,945	589	789
300	2,890	867	1167
400	2,835	1134	1534
500	2,780	1390	1890
600	2,725	1635	2235
700	2,670	1869	2569
800	2,615	2092	2892
900	2,560	2304	3204
от 1000 и более	2,505	2505	3505

Данная схема субсидирования, после вступления России в ВТО, вписывается в рамки «зеленой корзины», представляющей собой совокупность направлений оказания государственной помощи сельскому хозяйству [1].

Использование схемы смешанного финансирования для воспроизводства основных производственных фондов и проведения других мероприятий, позволяет предприятиям области к 2015 году профинансировать до 51% от необходимой суммы инвестиций на приобретение сельскохозяйственной техники и доведения её количества до нормативного значения (табл.2).

Таблица 2 – Объём инвестиций требующихся для обновления основных производственных фондов сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области на период 2013-2015гг, млн.руб.\*

Кластеры	Необходимо инвестиций	Накопленные средства на инвестиционном счёте (собственные, заемные и привлеченные)	Объём бюджетной поддержки (коэф. софин. 2,5)	Всего источников инвестиций	
				млн.руб.	в % от необходимого
1	17984,3	2682,1	6705,25	9387,35	52,2
2	19452,5	2893,6	7234	10127,6	52,1
3	8985,2	1160,6	2901,5	4062,1	45,2
Итого	46422,0	6736,3	16840,8	23577,1	50,8

\* В фактических ценах на январь 2012 года

Разработанный механизм поэтапного воспроизводства основных производственных фондов включает все элементы процесса обновления материально-технической базы на предприятиях АПК, а входящий в его состав алгоритм функционирования механизма смешанного финансирования, позволяет оптимизировать систему финансового обеспечения и увеличить экономический эффект от выпуска инновационных продуктов, как в сельском хозяйстве, так и в АПК Тамбовской области в целом.

### Литература

1. Анциферова, О.Ю., Шаляпина, С.П., Мельник, И.П. Стратегия инновационного развития кооперационных и интеграционных процессов в аграрной сфере экономики/ О.Ю. Анциферова, И.П. Шаляпина, С.П. Мельник// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2012. - №1., Ч.2 - с.108-110.
2. Беспашотный, Г. Возможности финансирования сельского хозяйства/ Г. Беспашотный, Н. Барышников// Экономист. – 2006. - №10. – с.88-96.
3. Михайлюк, О.Н. Формы государственной поддержки субъектов хозяйствования/ О.Н. Михайлюк// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. - №7. – с.36-39
4. Пошкус, Б.И. Направления аграрно-экономических исследований на современном этапе/ Б.И. Пошкус// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009.- №4. - с.8.

**Никитин А.В.** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой торгового дела и товароведения, Мичуринский государственный аграрный университет.

**Гаврюшин А.В.** – ассистент кафедры менеджмента и агробизнеса, Мичуринский государственный аграрный университет.

## ALGORITHM OF FIXED CAPITAL REPRODUCTION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES OF TAMBOV REGION

**Key words:** reproduction of fixed capital, investments, mixed financing, agricultural enterprises.

The algorithm of fixed capital reproduction, including organizational, financial and economic stages is developed. The scheme of the agricultural enterprises subsidizing with use of the mixed financing is offered.

**Nikitin A.V.** – Doctor of Economic Science, Professor, Head of the chair of Trading business and commodity researching, Michurinsk State Agrarian University.

**Gavryushin A.V.** –assistant of the chair of Management and agro business, Michurinsk State Agrarian University.

УДК 339.133.2:635

## УРОВЕНЬ И ДИНАМИКА ЁМКОСТИ РЫНКА ОВОЩЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

М. КАЛЮЖНЫЙ, В.А. СОЛОПОВ

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** ёмкость рынка, овощная продукция, сельскохозяйственные организации, цена, структура, динамика цен, потребление овощей, сезонность потребления.

В данной статье проведен анализ ёмкости рынка овощной продукции в России. Главная цель статьи – показать возможности роста потребления овощной продукции. Авторы определили ёмкость рынка с помощью различных методик расчета уровня потребления и численности населения. Результат статьи выявляет заметный тренд увеличения потребления овощей в Российской Федерации.

В последние годы в центре внимания экономистов-аграрников всё чаще оказываются вопросы увеличения объема производства овощной продукции вследствие недостаточного уровня ее потребления, исходя в основном из медицинских норм и данных статистики. Вместе с тем, целый спектр маркетинговых проблем, без решения которых ни один предприниматель не займется рискованным овощным бизнесом: ёмкость предполагаемых рынков сбыта, уровни платежеспособного спроса и конкуренции, барьеры входа на тот или иной рынок, потребительские предпочтения, возможные объемы продаж, особенности формирования бизнес-стратегии фирмы и т.д. - в настоящее время исследован недостаточно.

В рамках этого подхода нами сделана попытка уточнить методические подходы к оценке ёмкости рынка овощей.

Рассмотрим вначале основные факторы, определяющие уровень производства и потребления.

1. Структура производства основных видов продукции растениеводства по категориям хозяйств (рис. 1).



<sup>1)</sup> Включая индивидуальных предпринимателей.

Рисунок 1. Структура производства основных видов продукции растениеводства по категориям хозяйств [1]

Из рис. 1 видно, что производство овощей сконцентрировано в настоящее время в личных подсобных хозяйствах. При этом в структуре производства зерна, сахарной свёклы и подсолнечника преобладают сельскохозяйственные организации. В последние годы намечается тенденция роста доли крестьянских и фермерских хозяйств и снижения доли хозяйств населения в структуре производства овощей, однако всё же на сегодняшний день доля хозяйств населения остается слишком высокой (табл. 1 и рис.2).

Таблица 1 – Реализация овощной продукции отечественного производства [1]

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Хозяйства всех категорий, млн. т.	2,8	3,7	4,0	4,1	4,6	4,4	4,2
Сельскохозяйственные организации, млн. т.	1,8	1,7	1,7	1,7	1,9	2,0	1,7
Хозяйства населения, млн. т.	0,8	1,4	1,5	1,6	1,8	1,4	1,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства, млн. т.	0,2	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1

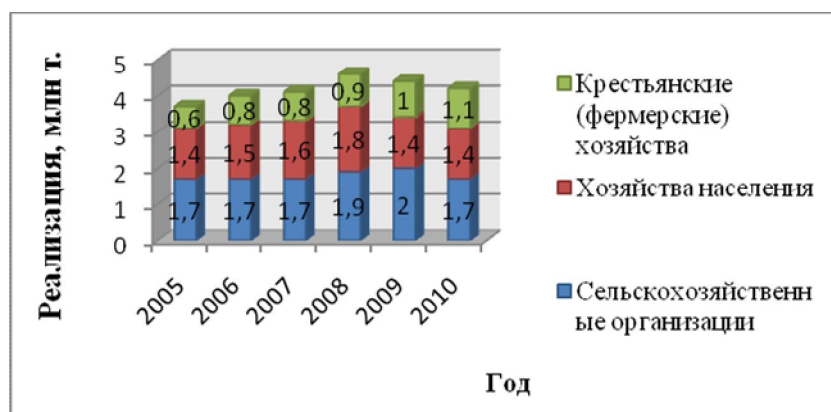


Рисунок 2. Структура реализации овощной продукции [1]

Несмотря на преобладание продукции личных подсобных хозяйств, в структуре реализации они занимают далеко не лидирующие позиции. Так, в 2010 г. сельхозорганизации реализовали на 0,3 млн. т. больше овощей, чем хозяйства населения. Чтобы выяснить причины такого несоответствия, обратимся к данным по товарности производства овощей по категориям хозяйств (табл. 2).

Таблица 2 – Товарность сельскохозяйственного производства по категориям хозяйств [1]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Сельскохозяйственные организации, %	82,4	74,6	79,8	75,1	80,9	82,9
Хозяйства населения, %	16,5	18,5	19,4	20,2	15,3	16,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства, %	63,3	70,7	72,2	68,8	71,6	76,9

Из данной таблицы видно, что уровень товарности крестьянских (фермерских) хозяйств почти в пять раз превышает уровень товарности в хозяйствах населения, а уровень товарности продукции сельхозорганизаций – более чем в пять раз. Это вполне естественно, так как большая часть продукции личных хозяйств населения предназначена для собственного потребления.

В то же самое время, из-за низкой доли сельхозорганизаций и крестьянских (фермерских) хозяйств в структуре произведенной овощной продукции, высокий уровень товарности по этим категориям хозяйств не сильно влияет на картину объемов реализации продукции в целом. Таким образом, несмотря на большие объемы производства овощной продукции в хозяйствах населения, низкий уровень товарности этой продукции тормозит рост продаж.

## 2. Уровень и динамика цен.

Таблица 3 – Средние цены производителей сельскохозяйственной продукции (в среднем за год; руб. за 1 т) [1]

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Овощи свежие или охлажденные из них:	6764	15788	16888	21162	26635	22516	26546
томаты (помидоры)	12595	25902	28740	38909	44050	48485	52599
огурцы	12436	26972	31383	36857	46893	51863	58163
лук репчатый	3878	4873	7555	8357	6700	6192	9719
капуста	2598	5404	5280	6925	7971	6912	11029
морковь	3857	6887	7343	7613	9527	10189	11309
свекла столовая	3513	5975	6446	6441	8287	8232	8298

Средние цены производителей сельхозпродукции росли весь анализируемый период, и увеличились с 2000 г. по 2010 г. в четыре раза. Наибольший рост показали цены на томаты (318 %) и капусту (325 %), наименьший – на столовую свеклу (136 %). Анализируя динамику цен, можно в определенной степени судить о динамике спроса (прямая зависимость). [2, с. 122]

### 3. Баланс «ресурсы – использование» (табл. 4).

Таблица 4 – Ресурсы и использование овощей и продовольственных бахчевых культур (тыс. т) [1]

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Ресурсы</b>							
Запасы на начало года	4979	6647	7106	7491	7397	7117	7009
Производство	11359	12098	12123	12362	14342	14820	13278
Импорт	2273	3508	3896	3674	2650	2907	3158
Итого ресурсов	18611	22253	23125	23527	24389	24844	23445
<b>Использование</b>							
Производственное потребление	1403	1488	1537	1713	1904	1873	1662
Потери	388	373	385	399	417	481	412
Экспорт	169	898	1010	715	750	850	543
Личное потребление	11476	12388	12717	13303	14201	14631	14426
Запасы на конец года	5175	7106	7476	7397	7117	7009	6402

Импорт овощей и продовольственных бахчевых культур в натуральном выражении возрос с 2273 тыс. т. до 3158 тыс. т., или на 38,9 %; рост экспорта составил 221 %. Доля импортной продукции достигла максимального значения в 2006 г. и составила 23 %. Это означает, что в настоящее время нельзя удовлетворить потребности населения в овощной продукции целиком за счет продукции отечественного производства.

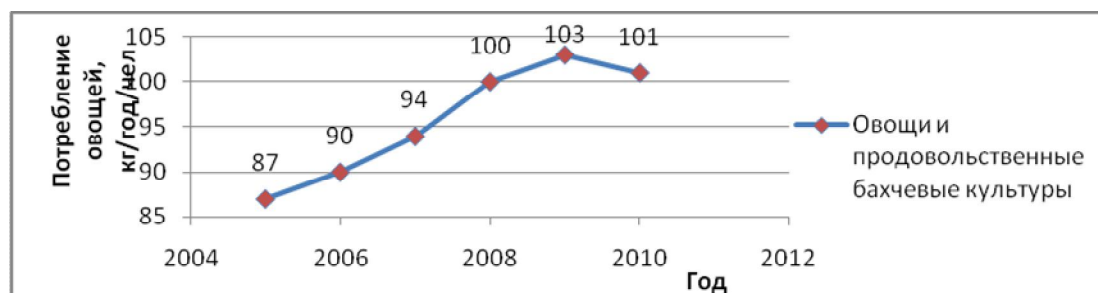


Рисунок 3. Потребление овощей и продовольственных бахчевых культур в РФ (на душу населения в год; килограммов) [1]

Данные рис. 3 свидетельствуют об устойчивом росте потребления овощных культур в исследуемом периоде. Однако следует отметить, что, несмотря на рост потребления, его объемы всё ещё не соответствуют научно обоснованным нормам (табл. 5).

Таблица 5 – Потребление овощей и продовольственных бахчевых культур в различных странах (на душу населения в год; кг) [1]

	Россия	Австралия	Австрия	Болгария	Венгрия	Германия	Дания	Италия	Нидерланды	Польша	Велико-британия	США	Финляндия	Франция	Чешская Республика	Япония
	2010	2007	2007	2007	2008	2008	2007	2007	2007	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2008
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	101	97	108	75	120	96	98	152	103	116	92	128	79	98	83	94

Современный объем производства овощей не удовлетворяет растущих потребностей населения страны. В соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ от 02.08.2010 N 593н. "Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания" научно обоснованная годовая норма потребления овощей на душу населения составляет у нас 120-140 кг, а фактическое составляет потребление в 2010 г. около 101 кг, а по отдельным регионам еще меньше.

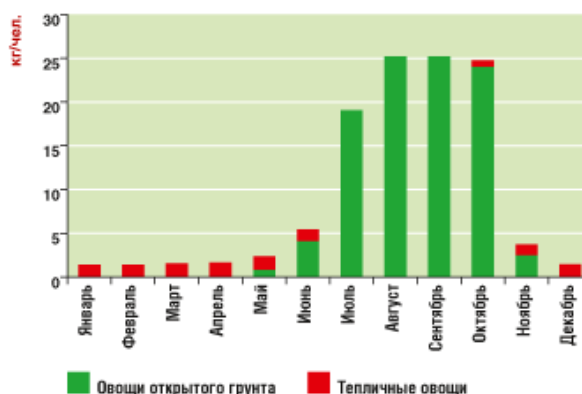


Рисунок 4. Сезонность потребления овощей в РФ [1]

Сезонность потребления овощей характеризует приведенный выше рис. 4. В связи с недостаточной развитостью тепличного производства в нашей стране население в течение нескольких месяцев в году испытывает нехватку овощной продукции. Отметим здесь ещё тот факт, что тепличное производство в первую очередь – прерогатива сельскохозяйственных организаций, на долю которых в 2012 году, пришлось лишь 17,1 % производства. Возможно, именно в этом кроется причина нехватки продукции такого рода [5, с. 42].

Теперь перейдём собственно к анализу ёмкости рынка. Для этого мы воспользуемся несколькими методиками, используя несколько вариантов показателей. В частности, фактическое и выровненное население, фактическое и выровненное потребление овощной продукции, а также потребление овощной продукции в соответствии с научно обоснованными нормами, разработанными Институтом питания РАМН (рис. 5 и 6). Фактическую численность населения берем по состоянию на 1 января 2013 года (143 369 806 чел.).

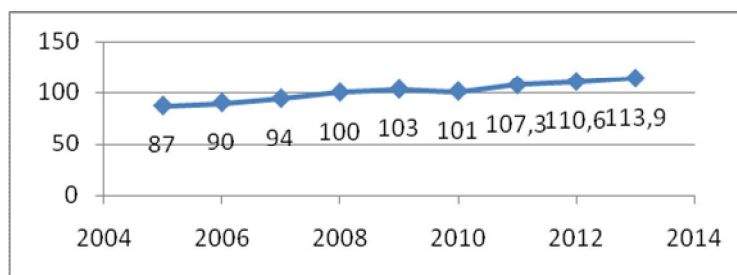


Рис. 5. Выровненное потребление овощей в РФ на 2013 год [1]

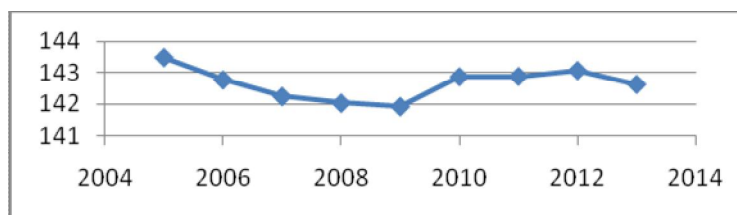


Рис. 6. Выровненная численность населения РФ (2013 год) [1]

Мы будем использовать следующие методические подходы:

$$E_1 = N_{\Phi(2013)} \times \text{Потр}_B$$

$$E_2 = N_B \times \text{Потр}_{\Phi(2010)}$$

$$E_3 = N_B \times \text{Потр}_{\text{НАУЧ}}$$

$$E_4 = N_{\Phi(2013)} \times \text{Потр}_{\text{НАУЧ}}$$

где  $N_{\Phi(2013)}$  – фактическое население на 2013 год

$\text{Потр}_B$  – выровненное потребление на 2013 год

$N_B$  – выровненное население на 2013 год

$\text{Потр}_{\Phi(2010)}$  – фактическое потребление (по данным 2010 года)

$\text{Потр}_{\text{НАУЧ}}$  – научно обоснованная норма потребления

$$E_1 = 143\,369\,806 \times 113,9 / 1\,000\,000\,000 = 16,33 \text{ млн. т.}$$

$$E_2 = 142\,612\,296 \times 101 / 1\,000\,000\,000 = 14,40 \text{ млн. т.}$$

$$E_3 = 142\,612\,296 \times 126 / 1\,000\,000\,000 = 17,97 \text{ млн. т.}$$

$$E_4 = 143\,369\,806 \times 126 / 1\,000\,000\,000 = 18,06 \text{ млн. т.}$$

Итак, анализ рынка овощей позволяет нам дать оценку ёмкости рынка овощей в 18,06 млн. т. в год по методике с использованием научно обоснованных норм потребления. Другие методики, основанные на учёте фактического и выровненного потребления, дают значительно меньшие цифры: 14,40 и 16,33 млн. т. в год соответственно.

Это свидетельствует о том, что фактическая ёмкость рынка овощей имеет тенденцию к росту. Но здесь возникает ряд проблем. Данный рынок нельзя назвать гибким, так как производство овощей из-за своей специфики в большой степени инертно. Так как производителями овощной продукции являются по большей части личные подсобные хозяйства, они не могут своевременно и правильно отреагировать на меняющиеся потребности рынка. По нашему мнению, следует сделать ставку на развитие и поддержку производства овощей сельскохозяйственными организациями. Для этого имеются все предпосылки.

Сельскохозяйственные организации производят стандартизированную продукцию, поэтому при грамотном соблюдении технологии производства организации дают на выходе большое количество продукции достойного качества.

Потребность населения в овощной продукции достаточно высока и полностью в настоящий момент, как мы видим, не удовлетворена. Рост объемов продаж овощной продукции (для примера, по данным Росстата, в 2012 году объем розничных продаж овощей вырос на 24,1 % по сравнению с предыдущим годом в сопоставимых ценах), соответственно, постепенный рост потребления овощей, а также повышенное внимание к продукции здорового питания со стороны прессы делают эту отрасль одной из самых перспективных в сельском хозяйстве.

Популяризация безопасного и здорового питания, появление новых, экологически чистых технологий выращивания, доступность информации о полезности свежих овощей на фоне повышения благосостояния населения ведут к стабильному росту спроса на тепличные овощи и зелень в России в холодное время года. По нашему мнению, рост в этом сегменте сможет выровнять сезонность потребления овощей и сможет еще на один шаг приблизить нас к доведению потребления овощей в РФ до уровня научно обоснованных норм. Очевидно, что личным подсобным хозяйствам не под силу справиться с такой нелегкой задачей.

В марте 2012 г. Правительством РФ была поставлена задача перейти через семь лет от текущих объемов тепличного выращивания овощей в размере 600 тысяч тонн к 1,1 млн. т. Площади теплиц, соответственно, должны быть увеличены с 2 до 3 тысяч гектар.

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. предусмотрена поддержка тепличного овощеводства. В частности, осуществляется субсидирование инвестиционных кредитов на строительство и реконструкцию тепличных комплексов по производству плодоовощной продукции в закрытом грунте и закупку семян овощных культур.

В тамбовском регионе доля производства овощей в защищенном грунте составляет 5% от общего объема производства овощей. Более 90% всех тепличных площадей занято под томаты и огурцы. Инвестиции в строительство новых теплиц в регионе за последние пять лет превысили 148 млн. рублей, введено в эксплуатацию 2,25 гектаров теплиц. Это уже дало возможность существенно увеличить объемы производства, расширить ассортимент и улучшить качество выпускаемой продукции. Однако для снабжения жителей области свежей и экологически чистой овощной продукцией во все сезоны необходимо реконструировать старые теплицы и построить новые [4, с. 67].

При условии плодотворного сотрудничества Правительства РФ, администрации Тамбовской области, Ассоциации "Теплицы России" и частного бизнеса есть реальная возможность увеличить объем производства овощей, в том числе защищенного грунта, в целях роста потребления овощей населением тамбовского региона и Российской Федерации [3, с. 21].

Таким образом, появляется реальная возможность обеспечения растущего платежеспособного спроса населения на овощную продукцию за счет собственного производства, организованного в крупных и средних сельскохозяйственных организациях, включая современные тепличные комплексы

### Литература

1. Росстат.
2. Бунин, М.С. Развитие овощеводства в Российской Федерации: состояние и перспективы / М.С. Бунин, Л.А. Смирнова, И.А. Минаков, А.В. Никитин, Н.П. Касторнов, В.А. Солопов, А.В. Бекетов, А.В. Мешков, В.И. Терехова, В.И. Горшенин // М.: Изд-во ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 224 с.
3. Смирнова, Л.А. Концепция развития овощеводства в Российской Федерации / Л.А. Смирнова, И.А. Минаков, А.В. Никитин, Н.П. Касторнов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, №2, 2010. – с. 19-21.
4. Смирнова, Л.А. Развитие овощеводства защищенного грунта в Российской Федерации / Л.А. Смирнова, И.А. Минаков, А.В. Никитин // АПК: экономика и управление, №1, 2010. – с. 63-68.
5. Смирнова, Л.А. Современное состояние и эффективность овощеводства в Российской Федерации / Л.А. Смирнова, И.А. Минаков, А.В. Никитин, А.В. Бекетов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, №1, 2010. – с. 42-45.

.....

**Солопов Владимир Алексеевич** - проректор по научной и инновационной работе, доктор экономических наук, профессор, Мичуринский государственный аграрный университет.

**Калюжный Михаил Сергеевич** – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

---

#### THE DEGREE AND DYNAMIC OF MARKET CAPACITY OF VEGETABLES IN RUSSIAN FEDERATION

**Key words:** market capacity, plant growing products, agricultural companies, price, structure, dynamics of prices, vegetable consumption, seasonality of consumption.

**In the current article authors conducted the analysis of the market capacity of vegetable products in Russia. The main aim is to show marketing possibilities of vegetable consumption increase. Authors found the market capacity with using different methods of define the amount of consumption and population. The result of article shows the notable trend to increase vegetable consumption in Russian Federation.**

**Kalyuzhny M.** - graduate student,

**Solopov Vladimir** - Vice President for Research and Innovation, Doctor of Economics, professor, Michurinsk State Agrarian University.

---

УДК: 330.16:316.61

#### РАЗВИТИЕ КАТЕГОРИИ «СОЦИАЛИЗАЦИЯ» И ЕЁ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

**М.Э. ОРГЕЕВА**

*ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград, Россия*

**Ключевые слова:** экономическая социализация, экономическое сознание, ценностная сфера личности, нормы экономического поведения.

**В статье проводится категориальный анализ проблемы определения детерминант экономической социализации. Определено место и роль ценностных компонентов в структуре процессов экономической социализации личности.**

Феномен экономической социализации личности активно разрабатывается в рамках гуманитарных и социальных наук с 80-х гг. XX в. В настоящее время проблема экономической социализации личности приобретает комплексный характер, располагаясь на стыке различных отраслей знания. Но в научной литературе ещё не сложилось целостного представления о ней, имеющиеся данные фрагментарны и недостаточно систематизированы, не существует единого подхода к пониманию структуры экономической социализации, хотя эмпирические исследования представлены в большом количестве.

В отечественной психологической и педагогической науке вопросы экономической социализации до 80-х гг. XX в. практически не рассматривались [Попов В.Д., 1986]. Первые попытки анализа процессов формирования экономического сознания и экономического поведения индивида в отечественных исследованиях относятся к 1990-м годам. В настоящее время экономическая социализация изучается, в основном, в рамках экономической психологии и лишь некоторые ее аспекты рассматриваются в рамках педагогической теории [Вяткин А. П. 2002; Дейнека О.С., 2002; Хашенко В.А. 2004].

Проблема социализации является одной из фундаментальных проблем для современной социальной педагогики и психологии. Традиционно экономическая социализация рассматривается как структурный элемент общей социализации.

Под социализацией обычно понимают процесс, в котором индивид научается действовать в обществе. Он включает усвоение социальных норм и приобретение знаний и навыков, относящихся к ним.

В настоящее время в социальных науках принято выделять ряд составляющих экономической социализации: экономическая культура, экономическое сознание, отношение к собственности, приобщение индивида к реализации экономических ролей, экономическая идентичность, экономическое самоопределение, экономическое поведение.

Можно утверждать, что процесс социализации означает освоение как минимум трех аспектов жизнедеятельности:

- алгоритмов индивидуального поведения и деятельности (социальных ролей), которые признаны и приняты в данном обществе и высоко оцениваются в нем;



- идей, установок, стереотипов (более широко - мировоззрения и менталитета), которые лежат в основе социально целесообразных действий индивида;
- умений и навыков взаимодействия с другими людьми в ходе реализации собственных ролей.

Социализация чаще всего понимается как двусторонний процесс. С одной стороны, индивид осваивает систему норм, правил поведения и взаимодействия с другими людьми, а также значимых для него функций в структуре группы и общества в целом. С другой стороны, группа, общество, не только предоставляют «объекту социализации» набор норм и шаблонов поведения, которым ему необходимо овладеть, но любые социумы формальными и неформальными средствами стимулируют процесс социализации, проводят обряды оценки готовности индивида к реализации общественных функций. Например, у многих народов существовали обряды "посвящения" в мужчины, в воины.

Социализация предполагает как целесообразные, так и спонтанные усилия со стороны общества. В частности, к целесообразным усилиям можно отнести обучение и воспитание. Они представляют собой систему формирующих влияний общества, которые готовят индивида к участию в жизнедеятельности общества. Обучение и воспитание выступают лишь частью процесса социализации, поскольку последний происходит под влиянием как организованных, так и случайных факторов в повседневной жизни человека [Андрееenkova Н.В., 1975, Мудрик А.В. 2004].

Успешность или неуспешность социализации индивида можно рассматривать в двояком плане. Во-первых, оценивается степень интериоризации (внутреннего освоения и принятия) социальных норм. Если определенные социальные эталоны, идеалы, традиции, стандартизированные операции становятся внутренними для индивида в том смысле, что они более не навязываются извне, посредством внешней регуляции, а как бы становятся частью самого человека, слагаемым его «я», и он реализует интериоризованные нормы в порядке привычки, чисто автоматически, то результат социализации можно считать эффективным. Если же человек чуждается предписанных ему обязанностей и прав, не стремится к знанию своих функций и «тонкостей» их выполнения, - значит, на каком-то этапе в процессе социализации произошел сбой. Вторым не менее важным результатом социализации становится «завоевание» индивидом статуса, авторитета в своем обществе, достижение высокой оценки и одобрения со стороны других. Это происходит, прежде всего, тогда, когда его позиции, действия, поступки начинают осуществляться в связи с ожиданиями окружающих, т.е. с их представлением о правильном нормативном поведении. Последний момент означает, что на практике два названных положительных аспекта социализации неотрывны друг от друга.

Участие общества в процессе социализации, в формировании ролевого поведения порой исчезает из внимания исследователей, часто они просто абстрагируются от этого факта. Например, в психологическом словаре социализация определяется, как процесс и результат усвоения и активного производства индивидом социального опыта, осуществляемый в общении и деятельности. В этой формулировке нельзя, конечно, сказать о полном отсутствии общества как второй стороны процесса социализации, но все же вся «энергия» активности передана индивиду. Между тем, общество гласно или негласно актуализировано своими представителями разных уровней (группа, законодательный правовой или административный орган, различные объединения по интересам в политике, религии и т.п.) в любом акте социализации, по крайней мере, в одной из своих следующих ипостасей:

- хранитель и проводник в жизнь традиционных предписаний и запретов, которые оправдывали себя во все предшествующие периоды развития общества;
- разработчик социально одобряемых норм, замещения «отживших свой век» предписаний в конкретный временной период;
- поставщик моделей правильного или неправильного выполнения норм в ролевом поведении образцовых индивидов или тех, чьему примеру не стоит следовать;
- гарант необходимых условий освоения и реализации каждой личностью тех социальных ролей, которые, с одной стороны, важны для общества, с другой – оптимально сочетаются с индивидуальными интересами, возможностями, склонностями;
- экзекутор (исполнитель) любого рода санкций и приговоров в случаях, когда реализация норм осуществляется в разрез установленным образцам;
- арбитр, определяющий правильность или неправильность реальных поступков и действий в соответствии с установленными канонами и стандартами;
- аналитик, фиксирующий положительные и отрицательные тенденции в реализации конкретными индивидами своих ролей и функций, сопоставляющий их с необходимыми стандартами и шаблонами и, отсюда, предусматривающий усовершенствование соответствующих норм [Новиков В. В., 2000, с. 15-21].

Две последние функции общества в процессе социализации индивида, а именно «арбитраж» («судейство») и «анализ» в современных социумах играют роль эффективной обратной связи успешности данного процесса, поскольку позволяют не только оценивать эффективность социализации индивида, но и искать реальные пути совершенствования подготовки человека к изменяющимся социальным условиям.

Свое влияние на процесс социализации общество оказывает через так называемых «агентов» - индивидуальных и (или) групповых субъектов, учреждений и социальных институтов, обеспечивающих протекание процесса социализации. При этом опять-таки не столь важно имеют ли

агенты осознанное намерение социализировать кого-то, или подключаются к процессу спонтанно, в некоторых ситуациях развития и деятельности «объекта социализации».

Важен их видимый или даже невидимый (чисто внешне) вклад в социализацию индивида.

Первыми и самыми важными среди агентов для человека в детском возрасте становятся родители. Они помогают внедрить в сознание и в привычки детей моральные и культурные нормы общества, образцы труда и хозяйственной деятельности и т.п. Родители, однако, не единственные агенты социализации. Уже с первых лет жизни в данный процесс включаются бабушки и дедушки, братья и сестры, родственники и друзья. В дальнейшем в этом процессе участвуют разные детские заведения (ясли, школа и т.п.), учреждения культуры (клубы, библиотеки), церковь, разного рода общественные организации. Их «суммарное» влияние и можно интерпретировать как целенаправленное влияние общества: целенаправленная социализация [Дейнека О.С. 2000, с.102-114].

Но влияние общества на социализацию личности обязательно включает в себя спонтанные усилия со стороны разного рода субъектов. В детском возрасте об этом в школе и семье говорят обычно: «влияние улицы», подразумевая под этим те неопределенные и зачастую неизвестные учителям и родителям знания и навыки, которые подрастающему поколению дает общение со сверстниками, знакомыми, малознакомыми и совсем незнакомыми людьми. Такие спонтанные влияния могут оказывать и положительное и отрицательное воздействие на личность. В последнем случае происходит приучение человека к реализации норм, которые могут идти в разрез интересам общества. К примеру, все нормы теневой экономики или «воспитание» подростков и юношей со стороны лиц, побывавших в местах заключения, готовят личность отнюдь не к добропорядочному и законопослушному поведению.

Объем таких «социализирующих» воздействий резко возрастает в периоды социально-экономических кризисов, когда общество уже не хочет жить по традиционным нормам, а государственные органы не умеют или не успевают выработать адекватные времени предписания и обеспечить их правильное выполнение.

На наш взгляд, сегодня соотношение целенаправленной и спонтанной социализации можно представить в виде айсберга, в котором влияние со стороны государственных и общественных органов России представляет собой верхнюю, т.е. незначительную часть.

Если в практическом плане социализация представляет собой конкретное явление – процесс и результат освоения индивидом социальных норм и стандартов поведения в обществе, то научные взгляды в социальной психологии и смежных ей дисциплинах на суть проблемы будут зачастую различаться. Например, для фрейдистов процесс социализации будет представлять большей частью бессознательное усваивание личностью моральных стандартов, запретов и поощрений. Это будет в первую очередь формирование «Супер-Эго» личности, происходящее, прежде всего, в детском возрасте под влиянием родителей.

В необихевиоризме понятие социализация предстает как социальное научение, т.е. приобретение человеком новых форм реакций по отношению к объектам и субъектам внешней среды, которое, в основном, осуществляется через подражание значимым для индивида людям. В рамках гуманистической психологии социализация выступает в качестве самоактуализации (становления, проявления) «Я - концепции» - более или менее осознанной системы представлений человека о себе, о своем месте и роли в социальных структурах. Но и сама «Я-концепция» будет зависеть от господствующих в обществе взглядов на суть взаимодействия человека и общества [Смелзер Н., 1994, с. 95-117].

В индивидуалистических культурах таких стран, как Англия, США, Франция и т.п. подчеркивается ведущая роль самой личности, ее мотивов и желаний в процессе социализации. В коллективистических культурах восточных стран – Япония, Корея, Китай – суть социализации и учение, и ее субъекты видят в феноменах взаимозависимости членов общества, в освоении норм поведения, которые «не противопоставляют» индивида сообществу, а, наоборот, обеспечивают его наилучшую «вживаемость» в него. Можно остановиться также на школе символического интеракционизма, в которой социализация предстает как результат социального взаимодействия. Социальное становление личности интеракционизм видит как следствие общения и контактов людей друг с другом, представляющих собой системы взаимно ориентированных акций и реакций, развернутых во времени. В основном посредством взаимного влияния людей друг на друга и осуществляется процесс социализации.

Приведенные позиции разных концепций показывают, что понятие социализации само по себе многогранно, многоаспектно и разные научные школы акцентируют свое внимание на каких-то конкретных сторонах данного процесса. Эти факты позволяют утверждать, что вряд ли возможно построение какой-либо всеобъемлющей и неоспоримой теории социализации, и ее специфические аспекты можно и нужно раскрывать разнообразными средствами.

Экономическая социализация предполагает интериоризацию индивидом знаний, умений, навыков, обеспечивающих его участие в различных видах экономической деятельности в качестве носителя (исполнителя) соответствующих ролей: собственника, предпринимателя, торговца, покупателя, акционера и т.д.

В данном контексте, экономическая социализация - это процесс, в котором люди учатся действовать в экономике: как они будут планировать бюджет, занимать деньги, экономить, покупать, воспринимать рекламу и многое другое.

В научной литературе экономическая социализация рассматривается как процесс усвоения и воспроизводства индивидом системы экономических связей и отношений в обществе, становления и развития форм экономического сознания и поведения личности. Проблема экономической социализации является для отечественной психологии достаточно новой, теоретически неразработанной и мало исследованной. Вместе с тем анализ зарубежной литературы обнаруживает многообразие подходов, представлений, теоретических и эмпирических исследований.

Характерной чертой современных исследований экономической социализации в нашей стране является изучение влияния различных факторов на формирование экономического сознания и поведения [Жилина Ж.А., с. 77].

В обществе, для которого характерна стабильность, экономическая социализация осуществляется в соответствии с экономической культурой за счёт межпоколенной передачи опыта. В кризисных ситуациях подобная трансмиссия может быть нарушена, что часто влечёт за собой сложности в процессе экономической социализации. Переход к рыночным отношениям привёл к разрушению существовавшей системы общественных отношений, что привело к формированию новой экономической культуры и к трансформации существовавшей системы экономической социализации молодого поколения.

Для полного изучения системы детерминации экономической социализации необходимо изучение экономического поведения, т. к. по мнению Б. Ф. Ломова, невозможно понять психическое иначе, как через изучение поведения, и вместе с тем анализ поведения предполагает необходимым образом изучение психического. А также детального изучения экономических ценностей как фактора общей социализации [Ломов Б.Ф., 1975].

Ключевой элемент в культуре – ценности, преобладающие в обществе. С одной стороны, ценностные приоритеты индивидов представляют центральные цели, которые связаны со всеми аспектами их поведения, с другой – ценности испытывают прямое влияние повседневного опыта в изменяющемся экономическом и социально-политическом контексте.

Как считают А. Л. Журавлев, А. Б. Купрейченко, ценностно-смысловая рациональность выступает наиболее универсальным регулятором экономической активности субъекта. Этот вид рациональности заключается в том, что субъект считает разумным поступать в экономической среде соответственно наиболее значимым для него жизненным принципам, ценностям, идеалам, целям.

Преобладающие в обществе ценности составляют сердцевину культуры. В этих ценностях выражены разделяемые всеми членами общества представления о том, что хорошо и желательно в данной культуре, т. е. культурные идеалы. Культурные ценности относительно стабильны, но все же постепенно меняются.

По особенностям ценностей, их структуре и динамике можно судить о направлении экономической социализации субъекта в экономической среде. Ценностные ориентации являются динамичным явлением и в высокой степени определяются культурными, экономическими и социально-демографическими характеристиками. Динамика социальных и экономических ценностей определяется как критерий экономической социализованности и в то же время как предпосылка и условие существования экономической культуры [А. Л. Журавлев, А. Б. Купрейченко, 2007].

Таким образом, ценностные ориентации – один из основных содержательных элементов экономической социализации – выступают ключевым фактором экономической активности личности, динамично отражая текущую социально-экономическую ситуацию и выполняя функцию стимулирования экономической активности.

### Литература

1. Андреевкова, Н.В. Понятие социализации личности // Социал. исслед. Вып.3 М., 1970 с. 43-48
2. Боечко, Н.И. Экономические ценности как фактор социального здоровья общества/ Проблемы современной экономики, N 3/4 (15/16), 2005г.
3. Вяткин, А. П. Концепция экономической социализации личности / А. П. Вяткин // Изв. ИГЭА. – Иркутск, 2002. – № 3. – С. 47–54.
4. Вяткин, А. П. Система личностных конструктов как средство адаптации в условиях экономической неопределенности / А. П. Вяткин // Человек в условиях неопределенности : материалы конф. – Новосибирск: НГУ, 2006. – С. 164–168.
5. Дейнека, О.С. Экономическая психология: Учебное пособие для студентов. – СПб., 2000. – 245 с.
6. Дробышева, Т. В. Экономическое образование как фактор экономической социализации в раннем юношеском возрасте: ценностный аспект // Психология образования: подготовка кадров и просвещение. Мат-лы IV национальной науч.-практ. конф. М., 2007. С. 173 – 175.
7. Жилина, Ж.А. Дети и экономика. Результаты исследования экономической социализации дошкольников // Психология в экономике и управлении. – 2009. - № 1. – с.с. 76-84
8. Журавлев, А. Л., Купрейченко А. Б. Феномены социального самоопределения: закономерности динамики сознания и поведения субъекта в нестабильных экономических условиях // Вестник практической психологии образования. – 2007. – № 1 (14). – С. 30–35.
9. Ломов, Б.Ф. О системном подходе в психологии // Вопросы психологии. 1975. №2. С. 31-45.
10. Мудрик, А.В. Социализация человека. М.: Академия, 2004. – 304 с.
11. Новиков, В. В. Социальная психология XXI века (Национальная идея и новый мир) / Под ред. В. В. Козлова. – Ярославль, 2000. – С. 15–28.

12. Попов, В. Д. Психология экономики / В. Д. Попов // Психол. журн. – 1986. – № 5. – С. 67–78.
13. Психологический словарь / Под ред. В.В. Давыдова, А.В. Запорожца, Б.Ф. Ломова и др.; НИИ общей и пед. психологии АПН СССР. М.: Педагогика, 1983. – 350 с.
14. Смелзер, Н. Социализация: основные проблемы и направления исследований. М.: Феникс, 1994.
15. Уразалиева, Г.К. Деятельностный подход в экономической психологии // Антология современной психологии конца XX столетия. Казань, 2001. Т. 7. Вып. 3. - <http://vtk.interro.ru/>
16. Франкл, В. Человек в поисках смысла/ В. Франкл. - Москва, изд-во Прогресс, 1990. - 368с.
17. Хашенко, В. А. Экономическая идентичность личности: психологические детерминанты формирования // Психологический журнал, 2004, том 25, № 5, с. 32-49.

Оргеева Марина Эдуардовна – кандидат экономических наук, доцент БФУ им.И.Канта.

#### THE DEVELOPMENT OF THE CATEGORY "SOCIALIZATION" AND ITS ECONOMIC COMPONENTS

*Key words:* economical socialization, economical consciousness, social values, norms of economic behavior.

The article presents an attempt to carry out category analysis of determinants of economical socialization. The place and role of value components in the structure of processes of economical socialization is defined.

Orgeeva Marina - PhD, Associate Professor of Immanuel Kant Baltic Federal University.

УДК 338.43: 470.13

#### РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

В.М. БЕЛОУСОВ

*Управление Пенсионного фонда в г. Мичуринске и Мичуринском районе*

**Ключевые слова:** аграрное производство, инновационные процессы, экономический механизм, факторы, способствующие и сдерживающие развитие инновационной деятельности, основные направления инновационного развития.

В статье выявляются специфические особенности развития инновационных процессов в аграрном секторе экономики, рассматриваются факторы, способствующие и сдерживающие инновационное развитие, определяются основные направления инновационного развития в аграрном производстве.

В условиях рыночных отношений предприятия, чтобы выжить в конкурентной борьбе, стремятся организовать производство на инновационной основе. Конкурентный рынок является важным позитивным условием мотивации к инновациям у субъектов хозяйствования. Применяя нововведения, предприятия могут снизить издержки производства, что обеспечит им большую долю на рынке и получение дополнительной прибыли; производить новую или улучшенную продукцию, что даёт им возможность получить добавочный доход за счет монопольной позиции на рынке. Инновации способствуют хозяйствующим субъектам сохранить также конкурентные преимущества и не потерять свою долю на рынке.

Анализ социально-экономической ситуации в аграрном секторе последних лет свидетельствует, что здесь применяются устаревшие технологии, сорта растений и породы скота, несовершенные методы и формы организации производства и управления. Отсутствуют отработанные механизмы внедренческой деятельности, система научно-технической информации, соответствующая рыночной экономике, нет апробированной эффективной схемы взаимодействия научных учреждений с внедренческими структурами. Крайне низкая активность инновационной деятельности также связана с несовершенством организационно-экономического механизма освоения инноваций. Это усугубляет деградацию отраслей комплекса, ведет к росту себестоимости и низкой конкурентоспособности продукции, тормозит социально-экономическое развитие сельской местности, резко снижает качество жизни на селе.

Инновационные процессы в АПК имеют свою специфику. Они отличаются многообразием региональных, отраслевых, функциональных, технологических и организационных особенностей. Одна из особенностей сельского хозяйства состоит в том, что здесь наряду с промышленными средствами производства активное участие в производственном процессе принимают живые организмы – животные и растения. Развитие их подчинено действию естественных законов и зависит от таких естественных факторов, как климат, погода, тепло, влага, свет и пища.

Расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве протекает во взаимодействии экономических и естественно-биологических процессов. Поэтому при управлении инновациями требуется учитывать требования не только экономических законов, но и законов природы: равнозначно жизненных факторов, законов минимума, оптимума и максимума. Действие закона незаменимости факторов производства проявляется в том, что, например, селекцией не компенсировать удобрения, сортом нельзя возместить пробелы агротехники, племенным делом не заменить корма. Согласно закону минимума, рост производства сдерживается тем фактором, который находится в минимуме. Например, уровень продуктивности скота определяется тем веществом, наибольшее количество которого находится в кормовом рационе; в соответствии с законом максимума превышение какого-либо одного питательного вещества сверх потребности животного не приведет к повышению его продуктивности. Комплексный характер инноваций в АПК предъявляет специфические требования к инновационному механизму (рис. 1).

Сложность аграрного производства и его особенности предопределяют своеобразие подходов и методов управления инновационным процессом, сочетание различных типов инноваций, усиление роли государства в стимулировании инноваций. Следует отметить, что сложность и особенности сельскохозяйственного производства характеризуются высоким уровнем рисков инновационных процессов [4].



Рисунок 1. Экономический механизм инновационного развития аграрного сектора экономики

Риск финансирования научно-производственных результатов, риск временного разрыва между затратами и результатами, неопределенность спроса на инновационную продукцию не стимулирует частных инвесторов вкладывать капитал в развитие сельского хозяйства.

Инновационный процесс представляет собой сложную производственно-экономическую деятельность, в ходе которой новшество проходит путь вызревания от идеи до конкретной продукции. Но и после появления новшества инновационный процесс совершенствования продолжается на всех этапах производства, где новшество приобретает новые потребительские свойства. Однако, известно, что далеко не всякая идея нового товара превращается в конкурентоспособный товар, обеспечивающий предприятию успех на рынке. Может быть, поэтому с каждым годом уменьшается количество предприятий АПК, которые внедряют инновации. Так за последние годы количество предприятий, которые осуществляли механизацию, автоматизацию производства или разрабатывали новые виды продукции, сократилось почти вдвое [3].

Такая ситуация требует глубокого анализа тех проблем и факторов, которые тормозят инновационное развитие предприятий, и побуждает к поиску и обоснованию приоритетных направлений перевода их на инновационно-техническую модель, внедрению эффективных инструментов и механизмов,

способных ускорить коренные сдвиги во всех сферах народнохозяйственного комплекса на всех этапах жизненного цикла инноваций.

Низкий уровень инновационной деятельности аграрных предприятий можно объяснить рядом причин:

- отсутствие эффективной системы государственного управления в инновационной сфере, направленной на обеспечение выявления, формирования и удовлетворения потребностей общества в разнообразных инновациях;
- отсутствие государственного органа, ответственного за отслеживание инновационных процессов, прогнозирование инновационного роста и обоснование приоритетных направлений инновационной деятельности предприятий АПК;
- значительный дефицит современного инновационно-технологического оборудования, наукоемких новейших технологий переработки сельскохозяйственного сырья;
- неразвитость рынка технологических инноваций, отсутствие специализированных банковских учреждений, которые финансировали бы поддержку инновационной деятельности предприятий АПК;
- устаревшие нормативы и стандарты относительно качества сельскохозяйственного сырья и продуктов питания и значительное отставание темпов их гармонизации с требованиями нормативных документов ВТО и ЕС и др. [1].

Однако, несмотря на эти и другие сложные проблемы, на некоторых аграрных предприятиях удалось реализовать комплекс мер по технико-технологической модернизации производства, что обеспечило кардинальное повышение его инновационного уровня и расширение масштабов инновационной деятельности. Продукция, которая выпускается на таких предприятиях, характеризуется высоким качеством, отвечает международным стандартам, большая ее часть экспортируется на европейский и мировой рынки, где находит своего потребителя.

Многолетний опыт показывает, что накопленные научные знания малоэффективны, если они не находят своего практического применения в производстве. Поэтому, без внедрения научных достижений в материальное производство наука не сможет превратиться в непосредственную продуктивную силу.

Инновационная активность в сельском хозяйстве существенно уступает активности предприятий перерабатывающей промышленности. Отдельного внимания также заслуживает использование инновационных разработок в производстве. Сельское хозяйство уступает перерабатывающим предприятиям по внедрению рационализаторских предложений в 1,5 раза, изобретений в 4 раза, полезных моделей в 10 раз. Это свидетельствует о необходимости повышения эффективности использования существующих ресурсов в сельском хозяйстве [1].

Повышение инновационной активности хозяйствующих субъектов АПК связано с реализацией совокупности направлений их инновационного развития: внедрения ресурсных, товарных (продуктовых), организационно-экономических, технологических и социально-экономических инноваций (рис. 2). При этом следует отметить, что такое деление по направлениям носит во многом условный характер, поскольку различные мероприятия в рамках отдельных направлений инновационного развития взаимосвязаны между собой.

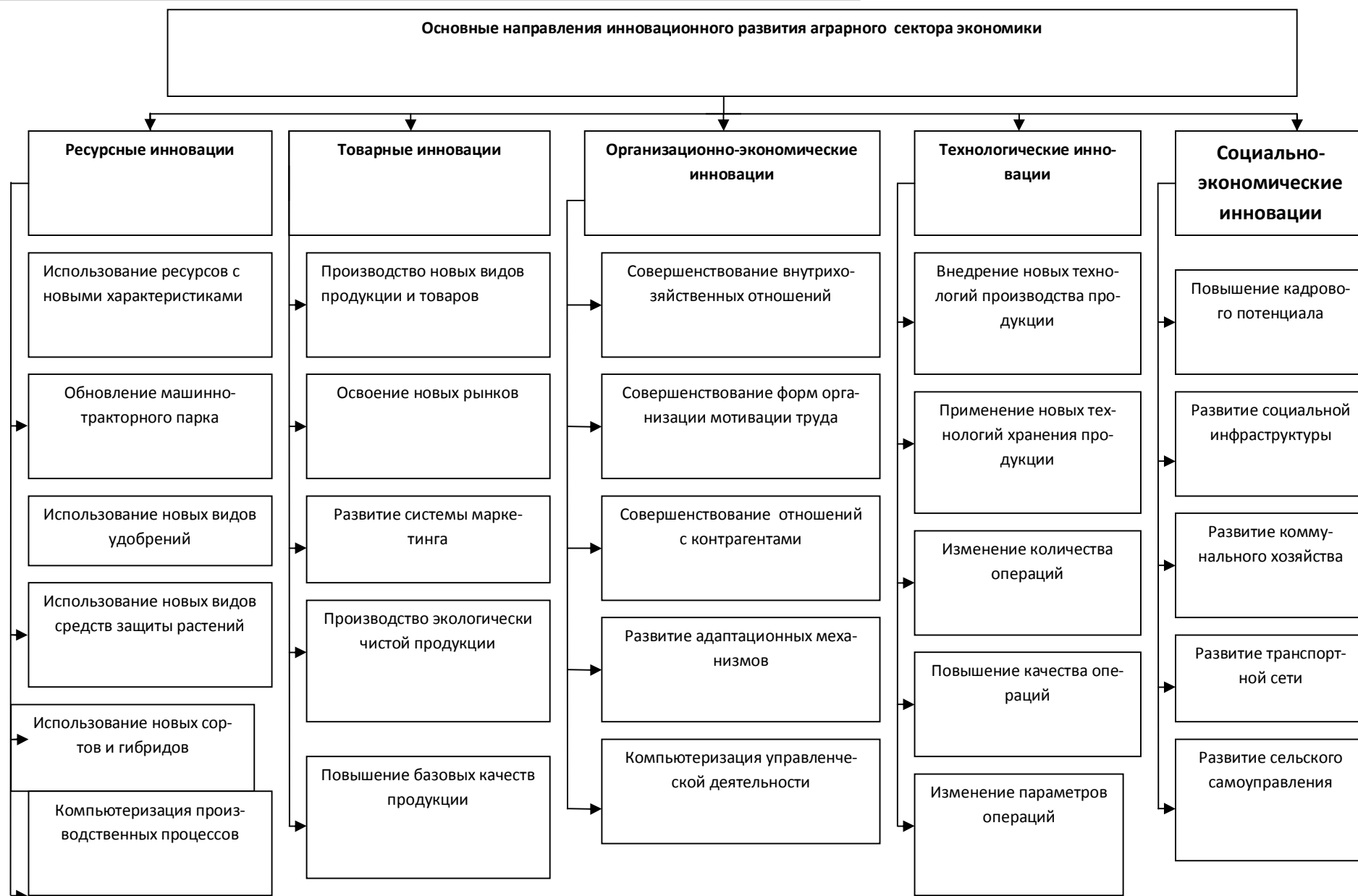
Очевидно, что особого внимания с точки зрения государственной поддержки заслуживают радикальные инновации, требующие значительного объема инвестиций и характеризующиеся наиболее высокими уровнями инновационных и инвестиционных рисков.

При оценке возможности использования радикальных товарных инноваций следует отметить, что появление новых продуктов в аграрной сфере случается крайне редко, поскольку ассортимент производимой сельскохозяйственной продукции уже сложился под влиянием природно-климатических и ресурсных возможностей перерабатывающей промышленности конкретной зоны. Вместе с тем любой хозяйствующий субъект может начать производство нового для себя вида сельскохозяйственной продукции. Так, например, происходит устойчивый рост числа сельскохозяйственных предприятий, возделывающих картофель, подсолнечник, рапс, некоторые виды нетрадиционных кормовых культур, а также формирование принципиально новой подотрасли – мясного скотоводства, обеспечивающего получение мраморного мяса. Для большинства же сельских товаропроизводителей характерно использование улучшающих товарных инноваций, связанных с повышением качества и улучшением потребительских свойств производимой продукции. При этом товарные инновации могут проявляться через совершенствование системы маркетинга и проведение агрессивной маркетинговой политики как на уже охваченных, так и на еще не освоенных продовольственных рынках.

Радикальные технологические инновации связаны с внедрением новых для предприятия технологий возделывания сельскохозяйственных культур или систем обработки почвы, а также с использованием инновационных технологий хранения произведенной продукции.

Так, все большую популярность находят технологии «нулевой» обработки почвы, технологии «точного» земледелия, системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники и дифференцированное (координатное) внесение удобрений и средств защиты растений, базирующиеся на GPS-навигации, компьютеризация оросительных систем, биотехнологии и т.д. [2].

Улучшающие же инновации ориентированы на поэтапное совершенствование технологического производства и хранения сельскохозяйственной продукции, связанных с изменением количества рабочих операций, повышением качества и изменением их параметров. Улучшение технологий, а тем более их изменение, объективно взаимосвязаны с использованием ресурсных инноваций. Радикальные ресурсные инновации определяются, главным образом, применением ресурсов с принципиально новыми характеристиками. Это могут быть новые виды сельскохозяйственной техники, альтернативные источники энергии, биодизель и биотопливо, новые виды мелиорантов, удобрений, средств защиты растений и т.д.



**Рисунок 2. Основные направления инновационного развития аграрного сектора экономики**

Наряду с радикальными ресурсными инновациями широкое распространение в аграрной сфере получили улучшающие инновации, связанные с обновлением машинно-тракторного парка, использованием последних достижений науки в области использования удобрений, пестицидов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, компьютеризацией и автоматизацией отдельных производственных процессов.

Следует отметить, что именно ресурсные инновации создают материально-техническую основу реализации инноваций товарных и технологических. Эти инновации зачастую так взаимосвязаны, что отделить одно направление инноваций от другого практически невозможно. Так, например, развитие инновационной технологии «точного» земледелия невозможно без использования инновационных видов сельскохозяйственной техники, оборудованной системами GPS-навигации и комбинированного GPS и компьютерного контроля. Развитие «органического» земледелия, с одной стороны, требует кардинального изменения технологий, а с другой – обеспечивает получение инновационного товара – экологически чистой продукции.

Наряду с инновациями, формирующими, по сути, базис производственных систем хозяйствующих субъектов аграрной сферы, важную роль в повышении инновационной активности сельских товаропроизводителей играют организационно- и социально-экономические инновации.

К радикальным инновациям в области организационно-экономических отношений можно отнести принципиальные изменения существующих систем управления, связанных с переходом к управлению бизнес-процессами. Также к радикальным изменениям могут привести трансформации организационно-правовых форм хозяйствующих субъектов, развитие интеграционных процессов, ведущее к изменению статуса сельскохозяйственной организации и так далее. Улучшающие организационно-экономические инновации ориентированы, главным образом, на совершенствование организационно-экономического механизма хозяйствующих субъектов с целью обеспечения его адекватности сложившимся условиям хозяйствования. Эти инновации связаны с совершенствованием системы внутрихозяйственных отношений и отношений с контрагентами, повышением эффективности организации и мотивации труда, развитием механизмов адаптации предприятий к изменениям среды функционирования. К улучшающим организационно-экономическим инновациям также относится компьютеризация управленческой деятельности.

Очевидно, что активизация инновационной деятельности хозяйствующих субъектов аграрной сферы невозможна без соответствующего кадрового обеспечения сельскохозяйственного производства. Для привлечения и закрепления на селе квалифицированных кадров необходимы инновации, связанные с развитием социальной инфраструктуры, коммунального хозяйства, транспортной сети отдельных сельских территорий и развитием местного самоуправления. Особое внимание при этом следует уделять росту кадрового потенциала через подготовку высококвалифицированных работников массовых профессий, готовых эффективно эксплуатировать современную высокопроизводительную технику, через подготовку и непрерывное обучение специалистов технологического, инженерного и экономических профилей. В качестве радикальной социально-экономической инновации можно предложить не фрагментарное развитие сельских поселений, а создание современных агрогородков.

Кроме того проблему инноваций нельзя решить без решения проблемы страхования инновационных рисков. Как показывает опыт экономически развитых стран, решение данной проблемы позволяет повысить инвестиционную привлекательность отрасли и предотвращает отток ресурсов из нее в долгосрочной перспективе, который является реакцией бизнеса на большой производственный риск [3].

Оценка ситуации в АПК свидетельствует, что активизация инновационной деятельности без реализации системы мер, прежде всего, финансового оздоровления и поэтапного восстановления производства, становится затруднительной. Для развития инновационных процессов предстоит решить целый ряд задач государственной инновационной политики.

#### Литература

1. Иванов, В.А. Методологические основы инновационного развития агропромышленного комплекса/ В.А. Иванов//Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз.- 2008.- №2.
2. Карамнова, Н.В. Основные направления инновационного развития свеклосахарного производства/ Н.В. Карамнова// Вестник Мич.ГАУ,- 2010.-№ 1,- г. 3.
3. Носов, В.В. Участие правительства США в программах сельскохозяйственного страхования и помощи фермерам при стихийных бедствиях / В.В. Носов, О.К. Котар // Сибирская финансовая школа, 2013. – № 1 – С. 50–54.
4. Шумпетер, Й. Теория экономического развития/ Й. Шумпетер – М.: Прогресс, 1982. – С. 169-170.

.....

**Белузов В.М.** - кандидат экономических наук, заместитель начальника Управления Пенсионного фонда в г. Мичуринске и Мичуринском районе, кандидат экономических наук, [Belousov1973@bk.ru](mailto:Belousov1973@bk.ru).



## DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN AGRARIAN SECTOR OF ECONOMY

**Key words:** agrarian manufacture, innovative processes, economic mechanism, factors promoting and constraining development of innovative activity, basic directions of innovative development.

In article specific features of development of innovative processes in agrarian sector of economy come to light, the factors promoting and constraining innovative development are considered, the basic directions of innovative development in agrarian manufacture are defined.

Belousov V.M. - PhD, Deputy Head of the Pension Fund in Michurinsk and Michurinsk area, [Belousov1973@bk.ru](mailto:Belousov1973@bk.ru).

УДК 331.101.262

**ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ РЫНКА ТРУДА – ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ****А.А. АНАНСКИХ**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** труд, рабочая сила, социум, потребности, воспроизводство, стоимость труда; молодежь; безработица, молодежная политика, квалифицированные кадры.

Разработка научных основ формирования эффективного рынка труда требует решения ряда теоретических вопросов, связанных с уточнением содержания исследуемой категории с позиции современных требований. Отправным моментом в исследовании проблемы явилось рассмотрение данного рынка как сложной структуры, прежде всего региональной и экономической категории с присущими ей функциями.

Разработка научных основ формирования эффективного рынка труда требует решения ряда теоретических вопросов, связанных с уточнением содержания исследуемой категории с позиции современных требований. Отправным моментом в исследовании проблемы явилось рассмотрение данного рынка как сложной структуры, прежде всего региональной и экономической категории с присущими ей функциями, а также как системы взаимодействия рыночных агентов и контрагентов: покупателей, поставщиков и носителей рабочей силы, субъектов производственной и сбытовой инфраструктуры, государства и местных органов управления. Из сказанного следует, что рынок труда в регионе необходимо рассматривать как сложную интегрированную систему с большим количеством хозяйствующих субъектов и посредников, многообразием протекающих социально-экономических процессов, неоднозначностью решаемых задач, исключительно большим объемом информации, постоянно возрастающим числом связей между участниками рынка и их вероятностным характером и т.д. Его основными системными свойствами являются: обособленность, структурированность, ступенчатость, делимость, динамизм. Выделенные свойства позволяют исследовать региональный рынок труда не как случайных набор хозяйствующих субъектов, функционирующих в границах определенной территории, а как формирующуюся систему, способную адекватно реагировать на организационно-управленческие воздействия, т.е. регулированные.

Проведенные исследования подтверждают выделение двух основных видов регулирования рынка труда.

Первый заключается в поддержании соответствия между спросом и предложением, определяющие в результате равновесные цены (прежде всего размера зарплаты) и в некоторой степени способствующие решению задач по стабилизации состояния рынка или возможности по его оперативному регулированию. Второй предполагает комплексное многоуровневое воздействие на рынке через реализацию целевых программ на основе прогнозирования величины, структуры и характера изменения спроса на рабочую силу. При данном подходе появляются условия для осуществления программного регулирования на этом специфическом рынке. Из сказанного следует, что механизм достижения эффективной занятости создается и реализуется, прежде всего, на региональном уровне. Региональным особенностям развития рынка труда, влияющим на него факторам и оценке социально-экономических последствий такого влияния посвящено немало научных исследований. По существу остались не разработанными проблемы взаимодействия и взаимодействия различных типов и видов рынков труда в пределах конкретного региона, оценки их конъюнктуры (емкости, спроса, предложения, вакансий и пр.), формирования конкурентоспособных кадров всех категорий и отраслей, их мобильности.

Несогласованность тенденции изменения спроса на рабочую силу и уровней трудоустройства экономически активного населения в регионе являются результатом диспропорций в профессионально-квалификационной структуре спроса и предложения кадров, низкой их конкурентоспособности.

Совокупный региональный рынок труда, имея сложную иерархическую структуру, подразделяется на отраслевой, внутрихозяйственный и профессионально-квалификационный. Каждая из перечисленных разновидностей рынка в свою очередь делится на более мелкие структурные части, где систематизирующими признаками служат более конкретные параметры и условия. Рынок труда в пределах региона должен рассматриваться как единое взаимосвязанное целое, выделение же и систематизация его подструктур необходимы, прежде всего, с точки зрения более глубокого исследования социально-экономических процессов на нем и решения конкретных территориальных и отраслевых проблем. По нашему мнению, особого внимания заслуживают проблемы формирования структуры отраслевого аграрного рынка труда.

Каждый отраслевой рынок должен быть представлен, по крайней мере, тремя структурными составляющими: производителями - посредниками - потребителями. Их взаимодействие и взаимосвязь позволяет рынку функционировать. Однако рынку сельскохозяйственного труда до эффективно действующей системы с согласованными элементами еще очень далеко. Он пока не сформировался и действует, в основном, как неорганизованный. Для его нормального регулирования необходимо определить особенности и оценить возможности и направления воздействия. Говоря об этом, следует учитывать следующее:

- данный рынок функционирует в сельской местности и предполагает значительный территориальный охват;
- его емкость и возможности во многом определяются демографической ситуацией в сельской местности, системой сельского расселения и расположением сельскохозяйственных предприятий и их протяженностью;
- рынок будет развиваться в направлении двух определяющих сегментов: территориального и профессионально-квалификационного;
- не сформирована инфраструктура рынка, отсутствуют пока важнейшие элементы: биржи, центры, бюро, которые приводят всю систему в движение; последние начинают создаваться преимущественно в городах для решения проблем занятости в промышленных и обслуживающих отраслях;
- в связи с этим рынок не выполняет основные свои функции: информационную, оценочную и регулирующую (производители не могут определить спрос и цену, а потребители не ориентируются на рынке ввиду отсутствия информации и рекламы);
- поскольку рынок сельскохозяйственного труда действует как стихийный, нет возможности оценить и сбалансировать спрос (количество вакантных рабочих мест) и предложение (возможности системы подготовки) ни по объему, ни по структуре;
- на рынке значительно меняется структурный состав потребителей в связи с реформированием в отрасли, отсюда стихийно меняется и структура спроса по типам и сферам в сельскохозяйственном производстве;
- на предприятиях аграрной сферы всех типов не создана пока кадровая служба, способная адекватно действовать на рынке труда. Несмотря на все трудности и специфику, можно предполагать, что рынок труда в аграрной сфере будет формироваться достаточно динамично и начнет выполнять свои функции регулятора. Этому способствует, например, то, что в обстановке конкуренции все типы аграрных предприятий начинают стремиться к оптимизации состава и численности работников. Работники же в условиях развивающейся многоукладности получают возможности поиска работы на более выгодных условиях. Однако все это может быть реализовано только при создании подлинно конкурентной среды на основе приватизации, при отмене всех ограничений, препятствующих выбору сферы деятельности и передвижению кадров, при создании рынка жилья и действенной системы содействия найму(1).

Следует подчеркнуть, что отраслевой рынок труда нельзя понимать как полную и неограниченную свободу в движении и использовании труда. Чтобы рыночные отношения имели действительно экономический и социальный эффект, они должны регулироваться законодательными актами, гарантирующими свободный и безопасный труд и постоянно находиться под воздействием условий, стимулирующих субъекты рыночных отношений к рациональному и эффективному, с точки зрения общества, поведению и использованию. Именно таким образом должна проявляться роль государства, когда оно выступает гарантом налаживания рыночных отношений через создание соответствующих условий функционирования всей рыночной инфраструктуры. В результате складывается новый мотивационный механизм трудовой деятельности. Основным рычагом регулирования рынка труда является формирование уровня доходов населения, верхний предел которого вообще не должен ограничиваться. Нижняя же граница должна выступать в качестве социальной защиты работников в условиях функционирования рынка(2).

Современные условия требуют решения ряда важнейших вопросов: о соотношении форм собственности, ценах, налогах, социальной защищенности и др. В переходный период будут развиваться процессы высвобождения работников, их перераспределение на новые рабочие места, может

значительно повыситься миграционная подвижность населения. Неизбежным является общее сокращение занятого в производстве населения и увеличение числа не занятых трудоспособных граждан.

Данные сложные социально-экономические процессы будут происходить во многом самостоятельно под влиянием присущих им факторов. Высвобождение работников и в дальнейшем будет сопровождаться изменениями в отраслевой и профессионально-квалификационной структурах занятого населения и затронут все категории. Правда, кадры более низкой квалификации и имеющие прочие неудовлетворительные качества характеристики подвергнутся через конкуренцию значительно большему давлению и вытеснению, критерием эффективной отраслевой занятости становится уровень конкурентоспособности работников.

#### Литература

1. Ананских, А.А. Социальные проблемы воспроизводства рабочей силы// Вестник Мичуринский государственного аграрного университета, №4 - 2012
2. Ананских, А.А. Механизм саморегулирования рынка труда// Вестник Мичуринский государственного аграрного университета, №2– 2013
3. Павленков, В.А. Рынок труда. М., 2009г;

.....

**Ананских Андрей Александрович** - кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и агробизнеса, Мичуринский государственный аграрный университет, E-mail: [A\\_anndrey@mail.ru](mailto:A_anndrey@mail.ru).

---

#### FEATURES OF FORMATION OF THE LABOR MARKET-THE TERRITORIAL AND INDUSTRIAL ASPECT

**Key words:** *labor, society, needs, reproduction, cost of labor, youth unemployment, youth, skilled workforce.*

**Developing the scientific basis for the formation of effective labor market requires a number of theoretical issues related to the specification of the content of the studied categories from the perspective of modern requirements. The starting point in the study of the problem was the consideration of the market as a complex structure, especially regional and economic category, with its functions.**

**Ananskih Andrey Alexandrovich** - lecturer of faculty, PhD, Associate Professor, Department of Management and Agribusiness, Michurinsk State Agrarian University, E-mail: [A\\_anndrey@mail.ru](mailto:A_anndrey@mail.ru).

---

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ

УДК 331.538:378.4

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА АДАПТАЦИЮ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК И ИХ ЗАКРЕПЛЯЕМОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Е.С. СИМБИРСКИХ, Н.И. ФЕДОЛЯКА,  
Г.Б. ШИРЯЕВА

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** рынок труда в АПК, конкурентоспособность, эффективное трудоустройство, мониторинг, адаптация и закрепляемость специалистов АПК.

В статье рассмотрена проблема адаптации выпускников аграрных образовательных учреждений на рынке труда. Проведен анализ факторов, влияющих на успешное трудоустройство выпускников на примере деятельности Центра прогнозирования рынка труда и содействия трудоустройству ФГБОУ ВПО МичГАУ.

С переходом к рыночной экономике особенно резко обострилась проблема кадрового обеспечения АПК России. В сельской местности наблюдается устойчивая тенденция неблагоприятной демографической ситуации. В результате оттока молодежи из села, низкой рождаемости, обострившихся социальных проблем происходит старение сельского населения, т.е. вектор развития сельского населения смещается в сторону города. В сложившихся условиях необходимо целенаправленно формировать кадровый потенциал руководителей и специалистов всех уровней, способных обеспечить повышение эффективности агропромышленного производства.[2]

Вопросам целенаправленного обучения будущих специалистов посвящены труды: Белокопытова А.; Беседина В.; Бутенко Н.; Бондаренко Н.; Боровицкого М.; Владимиров Л.; Горбатова А.; Долгушкина Н.; Жигалкина М.; Калинкина Е.; Козлова А.; Кузнецовой А.; Кузнецова И.; Малыгина Ю.; Михалева А.; Мигеля А.; Самодуровой М.; Стрельцова В.; Урусова В.; Хоменко Г.; Цюбулевского Р., уделявших основное внимание аспектам закрепления выпускников вузов в сельской местности. Исследованию проблем совершенствования качественного состава руководителей и специалистов посвящены работы: Владимиров Л., Волковой Н., Гимпельсона В., Жигалкина М., Михалева А., Филимонова В. и других.

Анализ научных трудов показал, что внимание авторов в основном сосредоточено на процессе закрепления молодых специалистов в сельской местности, выявлении факторов, оказывающих влияние на процесс трудоустройства, и предложении способов социального, экономического и юридического характера улучшения ситуации [1].

Несмотря на разнообразие исследований и подходов к решению проблемы эффективного трудоустройства молодых кадров АПК, следует отметить, что отсутствует комплексная концепция адаптационного поведения молодых специалистов на первичном рынке труда, не обобщены факторы их конкурентоспособности и стратегии поведения в области успешного поиска работы[5].

**Цель нашего исследования:** изучение и выявление факторов, влияющих на успешную адаптацию молодых специалистов АПК и способствующих их закрепляемости на предприятиях.

**Объектом исследования** стали выпускники ФГБОУ ВПО МичГАУ.

**Методы исследования:** статистический; абстрактно-логический; опрос, прогнозирование, моделирование.

Анализ трудоустройства выпускников университета в системе АПК, обучающихся за счет средств федерального бюджета, показал, что на первый взгляд мы имеем динамику снижения трудоустройства выпускников на 9% в 2012 году по сравнению с 2009 годом. Однако, эта причина связана с увеличением числа выпускников, призванных в ряды Российской армии и выпускников, желающих продолжить обучение на следующем уровне (магистратура, аспирантура). В действительности с 2009 года по 2012 год процент трудоустроившихся в АПК выпускников увеличился на 25%.

С целью расширения имеющихся возможностей для поиска работы выпускников, и возможностей подбора кадров, в наибольшей степени удовлетворяющих требованиям работодателей, с 2007 года в Мичуринском аграрном университете действует Центр прогнозирования рынка труда и содействия трудоустройству (далее «Центр»).

Проводимый Центром мониторинг трудоустройства выпускников и их закрепляемости на предприятиях АПК обеспечивает получение оперативных, достоверных и полных показателей трудоустройства выпускников университета, в том числе и по полученной специальности. Анализ этих показателей и формирование индикаторов, оценивающих результативность, оперативность и ресурсоёмкость процесса трудоустройства выпускников позволяет оценить эффективность процесса трудоустройства и служит в дальнейшем основой для выявления и прогнозирования кадровых потребностей, формирования перечня востребованных специальностей и компетенций выпускников, корректировки образовательных программ.

На основании исследований проведенных сотрудниками Центра выявлены следующие факторы, влияющие на успешное трудоустройство выпускников университета и адаптацию молодых специалистов на предприятиях АПК:

- факторы их конкурентоспособности с одной стороны (образования, опыта работы, поведенческих компетенций, социального капитала);
- факторы развития рынка труда с другой стороны (соотношения предложения и спроса на труд молодых специалистов, мер государственной поддержки молодежной занятости, поведения и ожидания работодателей по найму молодых специалистов, институциональных издержек поиска работы).

Специфические свойства человеческого капитала: образование, опыт работы, поведенческие компетенции, способность соответствовать современным требованиям рынка труда и способность осуществлять продвижение своих производительных характеристик на рынке труда, социальный капитал составили конкурентные преимущества молодых специалистов на рынке труда.

Уровень резервной заработной платы, приемлемость индивидом предложения о работе, интенсивность предложений о работе, продолжительность поиска работы и определили стратегию поведения молодых специалистов на рынке труда.

В рамках первого этапа мониторингового исследования проводился социологический опрос работодателей и выпускников университета, в ходе которого были выявлены факторы конкурентоспособности молодых специалистов. На втором этапе выявили взаимосвязь между факторами конкурентоспособности выпускников и уровнем текучести кадров на предприятиях АПК, была определена зависимость эффективного трудоустройства от наличия конкурентных характеристик у выпускников. Для исследования вышеуказанных зависимостей использовались методы непараметрической статистики ранговые корреляции Спирмена R[5].

В результате исследований по адаптации молодых специалистов на рынке труда и их закрепляемости на предприятиях АПК из числа выпускников 2009-2012 гг. выпуска были выявлены умеренные или сильные связи между некоторыми факторами конкурентоспособности и уровнем текучести кадров на предприятиях всех форм собственности агропромышленного комплекса.

Анализ корреляций по переменной «коэффициент текучести молодых специалистов на предприятии» показал положительную связь этой переменной со спросом на такую характеристику выпускника как наличие профессионального опыта, который студент получил, совмещая учебу и работу ( $R=0,5$ ). Это показало, что чем большее значение предприятия придают наличию опыта работы при отборе молодых специалистов, тем больше у них будет коэффициент текучести по данной категории персонала.

Работодатель не спешит принимать молодого выпускника со студенческой скамьи по той причине, что у дипломированного специалиста нет соответствующего опыта работы. Часто теоретические знания дипломированного выпускника не совсем соответствуют требованиям работодателя, не говоря уже о практических навыках и умениях. А если повезет, и способный выпускник пройдет испытательный срок с последующим приемом его на работу, то размер заработной платы, обеспечение жильём, удовлетворение социальных потребностей общения и потребностей личностного развития зачастую не соответствует ожиданиям и запросам молодого специалиста[5].

По мнению студентов Мичуринского агроуниверситета, опыт работы по полученной специальности явился одним из главных и приоритетных факторов успешного трудоустройства на высокооплачиваемую работу. У 55,8% студентов нет опыта работы по своей специальности, и это, по их мнению, главная проблема в трудоустройстве.

Возникает противоречие: выпускник желает трудоустроиться по завершению обучения в вузе на предприятии с хорошими финансовыми, социальными и бытовыми условиями; государство, вуз, работодатели также заинтересованы в трудоустройстве специалистов АПК (тем более на селе); частично каждый из субъектов процесса трудоустройства решает данную задачу, но при этом отсутствует единая система, каждый действует независимо друг от друга. Таким образом, перед любым аграрным вузом России стоит сегодня острейшая проблема: как приблизить характер обучения студентов к требованиям современного агропромышленного комплекса [3].

Одним из главных толчков к успешному трудоустройству выпускников университета явилась производственная практика. Именно она даёт возможность студентам раскрыть свой трудовой, интеллектуальный и творческий потенциал, зарекомендовать себя как хорошего специалиста.

Для урегулирования сельского рынка труда университетом привлекались Государственные областные и районные службы занятости. Создание временных рабочих мест сельхозпредприятиями для стажировки выпускников через центры занятости населения способствовали сдерживанию без-

работицы и обеспечили потребность агропромышленных предприятий квалифицированными кадрами.

В создании привлекательного имиджа сельскохозяйственных специальностей существенную роль сыграли дополнительные стипендии студентам во время обучения и прохождения практики, подъемные во время трудоустройства по инициативе работодателей.

По фактору «качество диплома» (высокий процент положительных оценок в дипломе или наличие красного диплома) была получена отрицательная корреляция –  $R = -0,6$ , подтверждающая, что чем выше качество диплома, тем ниже текучесть молодых специалистов на предприятиях.

Сильная отрицательная зависимость была установлена по фактору – «способность и готовность строить свое поведение в соответствии с потребностями, приоритетами и целями предприятий (осознанный выбор выпускника к построению карьеры)» –  $R = -0,7$ . Данная взаимосвязь отразила заинтересованность в сотрудниках, мотивированных на карьерный рост, на саморазвитие, связанное с развитием компании.

Наибольшее влияние на трудоустройство по специальности выпускникам оказали:

- конкурентные преимущества, которые были развиты в результате посещения презентаций компаний ( $R=0,6$ ), участия в тренингах по эффективному поиску работы ( $R=0,7$ ), учета советов родных ( $R=0,44$ ), участия в программах-стажировках, программах набора выпускников, ( $R=0,6$ ) самостоятельно осуществляемого мониторинга рынка труда на последнем курсе обучения ( $R=0,6$ );
- наличие четкой цели поиска работы (нацеленность на определенную компанию, нацеленность на определенную профессиональную область).

Таким образом, расширялась осведомленность студентов о возможных инструментах поиска работы и тем самым развивались способности и возможности выпускников к самомаркетингу на рынке труда.

В ходе исследования выявлена сильная корреляция между фактором «наличие четкой цели поиска» и факторами: «обращение в кадровые агентства» –  $R=0,7$ , «посещение ярмарок вакансий» –  $R=0,8$ , «посещение презентаций компаний» –  $R=0,8$ , «участие в тренингах, курсах по эффективному поиску работы» –  $R=0,62$ , «участие в программах-стажировках, программах набора молодых специалистов в компании» –  $R=0,8$ .

Вышеуказанные факторы действительно исполнили роль специфических источников информации, накопление которых приводит в итоге к принятию оптимального решения по поводу выбора цели поиска работы выпускником. В данном случае получила развитие компетенция – способность молодых специалистов соответствовать рынку труда.

Адаптационный потенциал первичного рынка труда формировался на основе: государственной поддержки молодежного предпринимательства; модернизации системы российского образования; развития новых методов обучения, новых моделей подготовки специалистов; развития кадровых центров профессиональных образовательных учреждений и специализированных Интернет-порталов по трудоустройству молодых специалистов; использования российскими и международными компаниями большого спектра инструментов привлечения молодых специалистов [5].

Однако качество и результативность управления индивидуальными стратегиями адаптации молодых специалистов к первичному рынку находился под влиянием: неформальных институтов развития индивидуального карьерного роста молодого специалиста и социально-трудового партнерства, интересов родителей молодых специалистов; учебных заведений; государства; работодателей.

Адаптационные характеристики молодых специалистов формировались по трем типам. Первый тип представляет собой характеристики соответствия выпускников современным требованиям рынка труда – осведомленность о социально-экономической ситуации на рынке труда в стране и в регионе, о потребностях в работниках тех или иных специальностей, знание основных аспектов трудового законодательства, осознание своего образовательного уровня и возможностей его изменения, наличие умений и практического опыта по самостоятельному формированию поведенческих компетенций исходя из потребностей работодателя. Второй тип характеристик включает способность осуществлять продвижение своих производительных способностей на рынке труда – знание и опыт участия в конкурсах вакансий, наличие индивидуального портфеля достижений, умение составлять резюме, навыки прохождения собеседования и др. Третий – накопленный уровень социального капитала (родственные связи, социальные связи и др.) [5].

Проведенные исследования методом интервьюирования выпускников агроуниверситета показали, что значимыми для молодых специалистов явились формальные и неформальные аспекты трудовой деятельности и мотивация труда.

Формальные составляющие организации труда: достойный уровень заработной платы, хорошие условия труда, наличие социального пакета, наличие свободного времени, гибкий график работы.

Неформальные аспекты трудовой деятельности: престижность занимаемой должности, престижность профессии, социальная значимость профессии, благожелательное отношение начальства, хороший психологический климат на предприятии, наличие условий для совместного отдыха с коллегами; мотивация профессионального роста и личностного развития: развитие способностей и получение профессиональных навыков, развитие личных качеств, возможность самореализации, удовлетворение от занятия любимым делом, творческий характер труда, возможность получения

дополнительного образования, возможность освоения дополнительных (смежных) профессий, возможность профессионального (карьерного) роста.

Проводилось сравнение и текущая периодическая оценка молодых специалистов на протяжении трёх лет с момента окончания учебного заведения на основе уровня образования и мотивации профессионального роста, сопряженной с готовностью продолжать обучение.

Для решения задачи закрепления выпускников университета в аграрном секторе необходим комплекс системных мер государственной политики на федеральном и региональном уровнях, со стороны университета и работодателя. Только в результате единства взаимодействия образования, производства и управления в процессе содействия трудоустройству выпускников в сфере АПК получен положительный результат[3].

С целью повышения востребованности и закрепляемости молодых специалистов на селе необходимо наряду с традиционными формами обучения шире использовать подготовку инновационно-ориентированных специалистов по заявкам агропредприятий, когда обучение осуществляется по индивидуальному плану с углубленной стажировкой на предприятии[3].

Опыт свидетельствует о том, что выпускники университета, прошедшие углубленную стажировку в хозяйствах и обучающиеся по индивидуальному плану, как правило, охотно приглашались на работу руководителями этих хозяйств и чувствовали себя очень уверенно.

Назрела необходимость в совершенствовании целевой подготовки специалистов. Начинать ее целесообразно со школьной скамьи, набором учеников в соответствующие профильные классы и включать в школьную программу курсы по подготовке рабочих профессий[4].

Практиковать заключение многосторонних договоров между университетом, работодателем и студентом, в которых должна быть предусмотрена обязательная отработка специалистами на предприятии после окончания университета не менее трех лет[4].

На основе проведенного исследования сделан вывод: влияние на факторы конкурентоспособности и развития рынка труда в ходе организации образовательного процесса в аграрном вузе позволяет повысить эффективность трудоустройства выпускников и закрепить молодые кадры в АПК.

#### Литература

1. Киселева, Т. В., Совершенствование целевой подготовки молодых специалистов для сельского хозяйства: Автореф. Дис. ... канд. эконом. Наук / М., 2009. 21 с.
2. Кузнецов, Ю.В., Рыжова, Т.А., Исследование проблем трудоустройства выпускников волгоградского ГАУ на рынке труда: Тез. Докл. / Подготовка выпускников аграрных вузов к практической работе и проблемы их трудоустройства: С.-Пб., 2012. 55-57 с.
3. Квочкин, А.Н., Кадровое обеспечение агропромышленного комплекса и прогнозирование потребностей региональной экономики в специалистах: Тез.докл. /Девятая всероссийская научно-практическая интернет-конференция: С.-Пб., 2012. 33-44 с.
4. Квочкин, А.Н., Возрождение российской деревни на основе развития системы агробизнес-образования: Тез.докл. /Девятая всероссийская научно-практическая интернет-конференция: С.-Пб., 2010. 140-152 с.
5. Скачкова, Л. С., Адаптационное поведение молодых специалистов на рынке труда: концепция, факторы, инструментарий: Автореф. Дис. ... канд. эконом. Наук / Ростов-на-Дону, 2011, 26 с.

.....  
**Симбирских Елена Сергеевна** – доктор педагогических наук, доцент, проректор по непрерывному образованию, Мичуринский государственный аграрный университет, 8-915-885-46-27, [ses@mgau.ru](mailto:ses@mgau.ru)

**Федоряка Надежда Ивановна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, начальник Центра прогнозирования рынка труда и содействия трудоустройству, Мичуринский государственный аграрный университет, 8-910-753-40-21, [trud@mgau.ru](mailto:trud@mgau.ru)

**Ширяева Галина Борисовна** – доцент кафедры математики и моделирования экономических систем, Мичуринский государственный аграрный университет, 8-909-232-54-77, [ikc@mgau.ru](mailto:ikc@mgau.ru)

---

#### FACTORS EFFECTING AGRICULTURAL GRADUATES ADAPTATION AND THE RATE OF THOSE WHO CONTINUE WORKING IN AGRICULTURE

**Key words:** labor market in the agro industrial complex, competitiveness, effective employment, monitoring, adaptation, rate of graduates working in agriculture.

**The article deals with the problem of adaptation of graduates of agricultural education institutions in the labor market. The analysis of the factors influencing the successful employment at the example of the Centre forecasting the labor market and promoting employment MichGAU is carried out.**

**Simbirskih Elena** - Vice Rector on life-long learning, Dr. of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Michurinsk State Agrarian University, +7915-885-46-27, [ses@mgau.ru](mailto:ses@mgau.ru)

**Fedoryaka Nadezhda** – Head of the Center of Labor Forecasting and Employment Assistance, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Michurinsk State Agrarian University +7-910-753-40-21, [trud@mgau.ru](mailto:trud@mgau.ru)

**Shiryaeva Galina** - Department of Mathematics and Simulation of Economical Systems, Michurinsk State Agrarian University +7-909-232-54-77, [ikc@mgau.ru](mailto:ikc@mgau.ru)

---

УДК 377.113

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА****С.В. ЕЛОВСКАЯ<sup>1</sup>, И.А. МЕШКОВА<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия<sup>2</sup>ТОАГОУ СПО «Педагогический колледж», г. Тамбов, Россия*Ключевые слова:* компетентностный подход, профессиональная компетентность, инновация.

**В статье определена структура профессиональной компетентности будущего выпускника педагогического колледжа в условиях модернизации системы общего начального и среднего профессионального образования; выявлены факторы, влияющие на формирование профессиональной компетентности будущего учителя начальной школы в современных условиях; определены педагогические условия формирования профессиональной компетентности выпускника педагогического колледжа.**

Профессиональная компетентность выпускника педагогического колледжа определяется совокупностью необходимых психолого-педагогических, предметных и методических знаний и умений, готовностью к их практическому использованию [1]. Исходя из этого, мы полагаем возможным включить в структуру профессиональной компетентности будущего учителя начальных классов, следующие компоненты: *мотивационно-ценностный* (система знаний, интересов, мотивов и убеждений, организующих и направляющих волевые усилия развития личности педагога), *морально-нравственный* (мировоззрение личности, нравственные ценности педагога), *когнитивный* (совокупность профессионально важных знаний и представлений об особенностях, условиях и средствах инновационной профессиональной деятельности), *операциональный* (уровень сформированных профессионально важных навыков и умений), *коммуникативный* (характеризует владение приемами профессионального общения и поведения), *рефлексивный* (определяет уровень развития самооценки педагога, понимания им собственной значимости в коллективе, ответственности за результаты своей деятельности, познания себя и самореализации в инновационной профессиональной деятельности), *инновационный* (позволяет сформировать инновационное поведение).

Инновационная деятельность педагога понимается как целенаправленная педагогическая деятельность, основанная на осмыслении своего собственного практического педагогического опыта при помощи сравнения и изучения, изменения и развития учебно-воспитательного процесса с целью достижения более высоких результатов, получения нового знания, качественно иной педагогической практики. К основным функциям инновационной деятельности относятся изменения компонентов педагогического процесса: смысла, целей, содержания образования, форм, методов, технологий, средств обучения, системы управления и т. п.

Инновационная деятельность педагога, по мнению исследователей, предполагает систему взаимосвязанных видов работ, совокупность которых обеспечивает появление действительных инноваций:

- научно-исследовательская деятельность, направленная на получение нового знания о том, как нечто может быть («открытие»), и о том, как нечто можно сделать («изобретение»);
- проектная деятельность, направленная на разработку особого, инструментально-технологического знания о том, как на основе научного знания в заданных условиях необходимо действовать, чтобы получилось то, что может или должно быть («инновационный проект»);
- образовательная деятельность, направленная на профессиональное развитие субъектов определенной практики, на формирование у каждого личного знания (опыта) о том, что и как они должны делать, чтобы инновационный проект воплотился в практике («реализация») [2, 3].

Содержание каждого структурного компонента профессиональной компетентности выпускника педагогического колледжа составляют определенные профессионально важные качества и психические свойства личности учителя, которые в своей совокупности обеспечивает ему возможность участия в инновационном поиске в процессе апробации новых экспериментальных методов и технологий по организации образовательного процесса (учебно-воспитательная, учебно-познавательная работа, процесс контроля и оценки качества образования). При этом в качестве основных условий формирования профессиональной компетентности будущего учителя начальных классов могут выступать:

- преемственность в развитии инновационных процессов и интеграция их в отечественную, национальную и мировую культуру;
- опережающее конструирование системы инновационного процесса;
- взаимосвязь и взаимодействие науки и практики;
- определение степени эффективности обратной связи и анализ результатов реализации инновационных идей;
- разработка инновационных методов и технологий обучения.



Выпускник педагогического колледжа должен обладать глубоким знанием своего предмета и теоретических основ конкретной науки, психолого-педагогической образованностью, определяющей высокий уровень педагогического мастерства, готовность к осуществлению инновационной педагогической деятельности.

Учитывая сложность и многоаспектность проблемы формирования профессиональной компетентности выпускников педагогического колледжа, мы полагаем необходимой организацию специальной подготовки к инновационной деятельности, которая способствовала бы обретению, систематизации и обобщению необходимых для этого знаний и умений. Осуществление подобной деятельности невозможно без интеграции содержания общего и среднего профессионального образования, а также без создания образовательной развивающей среды, определяющей совокупность педагогических условий. Анализируя современные условия, в которых происходит формирование профессиональной компетентности выпускника педагогического колледжа, можно выделить две группы факторов, влияющих на данный процесс: социально-педагогические факторы (статус выпускника педагогического колледжа в современном обществе; требования, предъявляемые обществом к профессии учителя; возможности профессионального и личностного роста; образовательная среда вуза; инновационные формы и методы организации учебно-воспитательного процесса; инновационные формы организации педагогической практики); психолого-педагогические факторы (психологические предпосылки педагогической деятельности; мотивы выбора профессии; склонности, интересы, ценностные ориентации студента; предметные знания и умения; умение ставить педагогические задачи и организовывать педагогические ситуации; навыки педагогического самоанализа и самодиагностики).

Педагогическими условиями успешного формирования профессиональной компетентности выпускника педагогического колледжа являются следующие: формирование мотивов профессиональной деятельности будущего учителя начальной школы; создание профессионально-ориентированной среды; участие студентов в исследовательской деятельности; использование в учебном процессе современных информационных технологий, увеличение доли активных методов обучения; обеспечение самообразования студентов в процессе овладения профессиональной компетентностью.

Таким образом, оптимальное сочетание педагогических условий формирования профессиональной компетентности обеспечит выпускнику педагогического колледжа конкурентоспособность на рынке труда, а педагогическому колледжу – конкурентоспособность на рынке образовательных услуг.

### Литература

1. Еловская, С.В. Актуальные проблемы обучения фонетике английского языка в вузе / С.В.Еловская, И.А.Мешкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета: научно-производственный журнал. 2013, №1. С. 174–178.
2. Григорьева, С.Г. Формирование инновационной культуры учителя начальных классов в процессе профессиональной подготовки / С.Г. Григорьева // Автореф.... док. пед. наук. – М., 2011. – 52 с.
3. Сидорова, И.В. Формирование информационной культуры специалиста на занятиях по гуманитарным дисциплинам в системе «школа-вуз»: (на примере курса Отечественная история монография Мичуринск: МГПИ.-124 с.
4. Шустова, М.В. Профессиональная компетентность учителя / М.В.Шустова // Педагогическое образование и наука. 2009. - №1. -С.60-65.

.....

**Еловская Светлана Владимировна** – доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой иностранных языков и методики их преподавания Мичуринского государственного аграрного университета; тел. (сот) 8-915-878-40-41; раб. 5-15-16; elovskayasv@mail.ru.

**Мешкова Ирина Анатольевна** – заведующая отделением, Педагогический колледж, г. Тамбов; тел. (сот) 8-915-878-40-41; раб. 5-15-16; elovskayasv@mail.ru.

---

### TEACHING CONDITIONS OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE GRADUATE OF TEACHER TRAINING COLLEGES

*Key words: competence approach, professional competence, innovation.*

**The paper determines the structure of the professional competence of future graduates of teacher training college in the modernization of the system of general primary and secondary vocational education; defines pedagogical conditions of formation of professional competence of a teachers college graduate.**

**Elovskaya Svetlana** – Doctor of pedagogical sciences, Professor, head of the department of foreign languages and their teaching methods, Michurinsk State Agrarian University.

**Meshkova Irina** – Head of the Department of Tambov Teacher Training College.

---

УДК 378.1

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МНОГОУРОВНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Е.В. КОРЕПАНОВА, Г.А. АШИХМИНА

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** система многоуровневой подготовки, бакалавр, магистр, технология, образовательные технологии.

В статье рассматривается проблема модернизации отечественной системы профессионального образования, её переход на многоуровневую систему подготовки студентов. Выявлены и обоснованы возможности использования современных образовательных технологий как важного средства подготовки бакалавров и магистров. Представлены виды образовательных технологий, определены психолого-педагогические требования и показаны особенности их внедрения на уровнях бакалавриата и магистратуры.

Введение многоуровневой системы подготовки студентов в вузе требует перестройки практически всех звеньев образовательной структуры, развитие научно-исследовательской базы, качественного изменения преподавательского состава, совершенствования содержания учебного материала, интенсификации учебного процесса за счет использования для его организации необходимых образовательных технологий.

В стандартах высшего профессионального образования третьего поколения повышено внимание к конкретному студенту, к индивидуально приобретаемым им навыкам и к оценке результатов обучения. Произошла переориентация результатов обучения с фактологического, знаниевого характера на деятельностно-компетентностный. Причем новые образовательные результаты – получаемые студентами компетенции должны приобретаться ими в зависимости от уровней дифференциаций между бакалавром и магистром в области «знания и понимания», применения знаний, формирования суждений, коммуникации и навыков обучения. При этом магистр должен иметь как все компетенции бакалавра, так и дополнительные, которые он получит на второй ступени обучения.

Таким образом, выпускник вуза – *бакалавр* – это лицо с высшим профессиональным образованием, обладающий знаниями и навыками на уровне, достаточном для решения типовых задач в производственной или педагогической деятельности. Лица, имеющие диплом бакалавра, подготовлены к тем видам профессиональной деятельности, которые определены конкретной профессиональной образовательной программой на уровне, установленном государственным образовательным стандартом; к проведению отдельных видов педагогической деятельности, при освоении установленной психолого-педагогической программы; к продолжению обучения по программе подготовки дипломированного специалиста или в магистратуре.

*Магистр* – это лицо с высшим профессиональным образованием, обладающий глубокими знаниями в области фундаментальных наук, а также специальными знаниями и навыками на уровне, достаточном для осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и научно-педагогической деятельности. Лицо, имеющее диплом магистра, должно быть подготовлено: к продолжению обучения в аспирантуре; к тем видам профессиональной и научно-исследовательской деятельности, которые определены конкретной профессионально-образовательной программой на уровне, установленном государственным образовательным стандартом; к проведению отдельных видов педагогической деятельности, в том числе и в высших учебных заведениях, при освоении установленной психолого-педагогической программой.

Новые результаты образования (приобретение компетенций) требуют существенного расширения, обновления и изменения всего инструментария (технологий, методов, средств, форм) обучения, необходимого для достижения студентами и выпускниками вузов поставленных образовательных целей. Получение планируемых результатов напрямую связано со специальной организацией учебного процесса, с применением в нем специфических образовательных технологий. Эти технологии должны быть определены, дифференцированы, выявлены те их компоненты и особенности, которые позволяют достичь запланированного результата, причем в зависимости от уровня получаемого студентом образования. Так, «подготовка к здоровьесберегающей педагогической деятельности должна опираться на использование здоровьесберегающих технологий» [1, с.138].

В настоящее время в педагогический лексикон прочно вошло понятие *технологии*. Однако в его понимании и употреблении существуют большие разночтения [4].

Понятие «технологии» частнопредметного и локального уровней почти полностью перекрывается понятием методик обучения; разница между ними заключается лишь в расстановке акцентов. В технологиях более представлено процессуальная, количественная и расчетная компоненты, в методиках – целевая, содержательная, качественная и вариативно-ориентировочная стороны. Технология отличается от методик своей воспроизводимостью, устойчивостью результатов, отсутствием

многих «если» (если талантливый учитель, если способные дети, если хорошие родители...). Смешение технологий и методик приводит к тому, что иногда методики входят в состав технологий, а иногда, наоборот, те или иные технологии – в состав методик обучения.

Собственно словосочетание «педагогическая технология» является неточными переводом английского *an educational technology* – «образовательная технология». До недавних пор эта неточность не вызывала никакого дискомфорта. В последнее время под названием «педагогическая технология» понимается как совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса.

Термин «образовательная технология» наиболее точно соответствует изначальному понятию «дидактическая технология».

Образовательная технология – комплекс, состоящий из:

- некоторого представления планируемых результатов обучения;
- средств диагностики текущего состояния обучаемых;
- набора моделей обучения;
- критериев выбора оптимальной модели для данных конкретных условий.

Основанием для реализации образовательной технологии является модель обучения [3]. В ней можно выделить два яруса. Верхний ярус – методы и формы – относится к дидактике, нижний ярус составляет педагогическую технику (средства и приемы) и, будучи дополнен личностными особенностями преподавателя, является педагогическим искусством.

Образовательная технология включает в себя содержательные компоненты, представляющие собой совокупность заданий к блоку занятий по изучаемой теме.

**Полнота.** Наличие задач на все изучаемые понятия, факты, способы деятельности, включая мотивационные, подводящие под понятие, на аналогию, следствия из фактов и прочее.

**Наличие ключевых задач.** Группировка задач в узлы вокруг объединяющих центров – задач, в которых рассматриваются факты или способы деятельности, применяемые при решении других задач и имеющие принципиальное значение для усвоения дисциплины.

**Связность.** Вся совокупность задач представляется системой, в узлах которой – ключевые задачи, выше них – подготовительные и вспомогательные, ниже – следствия, обобщения и так далее.

**Возрастание трудности в каждом уровне.** Система состоит из трех подсистем, соответствующих минимальному, общему и продвинутому уровням планируемых результатов обучения. В каждой из подсистем трудность задач непрерывно нарастает.

**Целевая ориентация.** Для каждой задачи определено ее место и назначение в блоке занятий.

**Целевая достаточность.** Достаточно задач для тренажа, аналогичных задач для закрепления методов решения, задач для индивидуальных и групповых заданий, задач для самостоятельной, в том числе исследовательской деятельности, для текущего и итогового контроля с учетом запасных вариантов и так далее.

**Психологическая комфортность.** Система задач учитывает наличие разных темпераментов, типов мышления, видов памяти. Например, есть задачи для устных упражнений, для письменного выполнения, для чтения чертежа, задачи-шутки и другие.

Представленная структура включает в себя планируемые результаты обучения, средства диагностики текущего состояния обучаемых, множество моделей обучения и критериев выбора оптимальной модели обучения для данных конкретных условий.

В связи с тем, что обучение в современном вузе является личностно-центрированным, строится в основном на самостоятельной познавательной деятельности студента (носит активный характер), необходима разработка и внедрение в учебный процесс таких технологий, которые позволят студенту активировать свои внутренние ресурсы для саморазвития, совершенствования знаний и умений в разных областях, приобретения определенного уровня профессионального опыта и индивидуально-личностных качеств в процессе учебного диалога. «Диалогический тип отношений оптимален с точки зрения организации и обладает максимальным психологическим потенциалом взаимодействия» [2, с.46].

Какие же образовательные технологии применимы при обучении бакалавров, а какие предпочтительнее при подготовке магистров? Для этого необходимо уточнить различия в подготовке студентов названных уровней образования. Уровни бакалавриата и магистратуры должны реализовываться с помощью различных принципов подготовки и различных технологий обучения.

При этом разрабатываемые и активно внедряемые вузами страны программы обучения, а также образовательные технологии, применяемые для реализации этих программ, должны в первую очередь учитывать интересы главной в этом вопросе стороны – работодателей и особенности социально-экономической ситуации в стране.

Бакалавр к завершению своего обучения в вузе должен быть полностью готов к профессиональной деятельности, а это значит, что образовательные технологии, используемые для его подготовки, должны, прежде всего, способствовать формированию профессиональных знаний, умений и навыков, обозначенных в стандарте, и обеспечивать профессиональную мобильность и компетентность выпускника.

Отсюда необходимость использования для организации учебного процесса в высшем профессиональном образовании (бакалавриат) технологий развития личности и технологий опережающего образования.

**Технологии опережающего образования** предоставляют каждому студенту возможность самостоятельно определить путь, способы, средства поиска истины или результата, ориентируются не столько на приобретение будущим специалистом определенных профессиональных знаний и умений, сколько на формирование у него готовности к освоению новых знаний. А это значит, что подобного рода технологии обеспечат выпускнику вуза профессиональную мобильность и конкурентно способность в будущем.

Примерами могут служить технологии: *организация кооперирования, сотрудничество студентов при решении определенной задачи* (преимущественно групповые формы учебной работы); *организация учебно-поисковой деятельности, различных форм самостоятельной работы студентов* (учебные диалоги, дискуссии, метод проектов и др.); *развивающие учебные игры* (познавательные игры, драматизации, имитации и др.); *тренинги* (коммуникативные, по развитию памяти, внимания, мышления, креативности и др.)

**Информационно-коммуникационные образовательные технологии** предоставляют каждому студенту возможность обучения через Интернет, что открывает широкие возможности для создания и применения соответствующих педагогических методик и обосновывает необходимость разработки специальных Интернет-ориентированных образовательных технологий.

Примером информационно-коммуникационных образовательных технологий, которые полностью или частично осуществляются с помощью компьютеров и телекоммуникационных средств, является *дистанционное обучение*. Введение дистанционного обучения принципиально изменяет ролевые позиции «преподаватель – студент». При традиционной форме обучения преподаватель выступает как интерпретатор знаний. С расширением образовательного пространства функцию интерпретации знаний принимает на себя студент, а преподаватель выступает координатором этих знаний. Он консультирует студентов, направляет работу познавательных процессов студента, то есть берет на себя функции сопровождения профессионального становления студента.

Информационной образовательной технологией выступает *кейс-технология*. Эта технология основана на использовании наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов, их рассылке для самостоятельного изучения при организации регулярных консультаций у преподавателей (тьюторов) традиционным или дистанционным способами: компьютерные сети и современные коммуникации для проведения консультаций, конференций, переписки и обеспечения студентов учебной и другой информацией из электронных библиотек, баз данных и систем электронного администрирования. Кейс-технология помогает развить умение решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

*Интернет-технологии* позволяют активно использовать веб-ресурсы глобальной сети в учебном процессе с учетом специфики направления и профиля.

**Деятельностно-ориентированные технологии образования** играют особую роль в становлении профессиональной личности студента-бакалавра. Примерами технологий деятельностно-ориентированного образования являются *интерактивные технологии*: методы проектов, контекстное обучение, организационно-деятельностные игры, технологические карты, имитационно-игровое моделирование и др.

*Развитие критического мышления* также деятельностно-ориентированная образовательная технология, представляющая собой систему учебных стратегий, методов и приемов, направленных на развитие критического мышления у студентов. Общим для всех учебных стратегий является построение образовательного процесса на основе трех фаз: вызов – реализация смысла (осмысление) – рефлексия. Развитие критического мышления предполагает создание базового отношения к себе и миру, подразумевающего вариативную, самостоятельную, осмысленную позицию, коммуникативный потенциал личности.

**Технология погружения** – интенсивное обучение с использованием суггестивного воздействия, направлено выраженное в многочисленных моделях: «погружение» в сравнение, межпредметные «погружения», метапредметные «погружения», эвристические «погружения», выездные «погружения», «погружение» в образ, «погружение» как средство коллективного способа обучения, «погружение» в культуру и т.д. Технология погружения опирается на три принципа: удовольствие и релаксацию на занятиях, единство сознательного и подсознательного, двустороннюю связь в процессе обучения.

Если главное условие успешной профессиональной деятельности выпускника вуза, закончившего свое обучение на стадии бакалавра, – это приобретенные им личностные и профессиональные качества, т.е. определенный набор компетенций, характеризующих его как человека и как профессионала, то магистр должен обладать еще и дополнительными компетенциями, которые он получит на второй ступени обучения.

Основная задача магистратуры – это подготовить профессионалов для успешной карьеры в России и за рубежом, а также для аналитической, консультационной и научно-исследовательской деятельности.

Среди основных особенностей и направлений магистерской подготовки можно назвать:

- получение глубоких профессиональных знаний, необходимых для карьерного роста и развития личности;
- значительная доля самостоятельной работы в учебном плане;
- использование при подготовке новейших технологий и методов обучения;
- возможность выбора собственной траектории обучения (например, пройти интересующие курсы из широкого перечня дисциплин по выбору);
- выполнение научно-исследовательских проектов.

Магистр по сравнению с бакалавром имеет более высокий уровень компетентности, сознания и деловой активности, характерный именно для этого периода обучения. Это, в свою очередь, позволяет преподавателю выбрать наиболее эффективные образовательные технологии, которые, прежде всего, сводятся к индивидуализации обучения.

Одной из насущных задач обучения в магистратуре является создание *системы открытого образования*, обеспечивающей общедоступный доступ к образовательным ресурсам [3]. Следовательно, возникает еще большая необходимость в **информационно-коммуникационных образовательных технологиях**.

Примерами данных технологий в контексте магистратуры являются *технологии дистанционного обучения и электронные технологии*.

*Электронные образовательные технологии* в учебном процессе характеризуются гибкостью организационных форм, индивидуализацией содержания образования, интенсификацией процесса обучения и обмена информации: видеолекция, e-learning, видеоконсультация и др.

Технологии электронного обучения помогают организовать самостоятельную работу и проводить непрерывный мониторинг учебного процесса; являются основной формой подачи материала, способствуют выработке навыков практической работы. Принцип сочетания аудиторных и электронных форм преподавания – ведения смешанного обучения – обеспечивает возможность сочетания в учебном процессе лучших черт аудиторной и электронной форм обучения для магистров.

*Технологии смешанного обучения* используются для магистерских программ и представляют собой сумму элементов и подходов из традиционного очного и заочного обучения и онлайн обучения (обучение, нацеленное на навыки; обучение, нацеленное на личность профессионала; обучение, нацеленное на компетенции).

Большую значимость в подготовке магистров приобретают **активные образовательные технологии**, которые предполагают использование системы методов, направленной, главным образом, не на изложение преподавателем готовых знаний и их воспроизведение, а на самостоятельное овладение студентами знаниями в процессе активной познавательной деятельности.

*ТРИЗ* (теория решения изобретательских задач) – активная образовательная технология, цель которой – формирование сильного мышления и воспитание творческой личности, подготовленной к решению сложных проблем в различных областях деятельности.

В образовательной технологии ТРИЗ знания отдельных предметов не передаются на занятии, а добываются студентами в ходе учебного процесса и выступают не целью, а средством для формирования качеств компетентной личности. В учебном процессе это позволяет преподавателям излагать свой предмет как реальную проблему, а также обеспечивает широкие возможности для разработки и внедрения интегрированного обучения.

Особое место занимает развитие творческого воображения (РТВ), необходимого для преодоления стереотипов решателя, выработке умения работать с нетривиальными идеями.

*Деловая игра* – активная образовательная технология, посредством которой возможно моделирование разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

*Мозговой штурм* – активная образовательная технология, предназначенная для повышения вовлеченности магистрантов в групповую работу и более эффективного использования их творческого потенциала. Мозговой штурм поощряет обучающихся предлагать новые и необычные идеи, благодаря запрету на любую критику на стадии генерации идей, когда основной акцент делается на количество идей, а не на их качество. После стадии первоначальной генерации предложенные участниками идеи могут быть сгруппированы, оценены, отложены для дальнейшего их изучения или отобраны как возможное решение рассматриваемой проблемы.

Результатом внедрения современных образовательных технологий в процесс обучения является резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы студентов, способствующей формированию и развитию у них общепрофессиональных и специальных компетенций.

Образовательные технологии, представленные в системе многоуровневой подготовке студентов, имеют условные границы в использовании, что дает возможность взаимопереходов и инте-

граций их структурных компонентов в зависимости от особенностей направлений, профилей обучения; особенностей уровней познавательной активности обучающихся.

### Литература

1. Ашихмина, Г.А. Организация жизнедеятельности ученического коллектива сельской школы: монография / Г.А.Ашихмина.– Мичуринск: МГПИ, 2009.- 183с.
2. Корепанова, Е.В. Диалог как психологическое сопровождение адаптации первокурсников в диаде «преподаватель – студент»: монография / Е.В.Корепанова, Н.А.Коваль.– Тамбов: ТГУ, 2006.- 191с.
3. Ниматулаев, М.М., Магомедова, Р.М. Содержание компонентов педагогической деятельности при использовании веб-ресурсов в условиях информационно-коммуникационной среды / М.М. Ниматулаев, Р.М. Магомедова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2011. – №2. – С.12–16.
4. Монахов, В.М. Введение в теорию педагогических технологий / В.М. Монахов. – Волгоград: Изд-во Перемена, 2006. – 319 с.

**Корепанова Елена Васильевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, Мичуринский государственный аграрный университет, тел. (раб.) 8 (47545) 5-20- 79, E-mail: mgpi-ff@yandex.ru.  
**Ашихмина Галина Анатольевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, Мичуринский государственный аграрный университет, тел. (раб.) 8 (47545) 5-20- 79, E-mail: Ashgalanat@yandex.ru.

### EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN A MULTI-LEVEL SYSTEM OF STUDENTS TRAINING

**Key words:** *multilevel system of training, bachelor, magister, educational technologies.*

The problem of modernization of the national system of vocational education and its transition to a multi-level system of students training is studied in the article. Authors presented educational technologies, identified and justified the use of modern educational technology as an important means of bachelor's and master's degrees, the psychological and pedagogical requirements and revealed the features of their implementation at undergraduate and graduate levels.

**Korepanova Elena** - PhD, Associate Professor of the Chair of Education and Psychology, Michurinsk State Agrarian University", tel. (Office) 8 (47545) 5-20 - 79, E-mail: mgpi-ff@yandex.ru.

**Ashikhmina Galina** - PhD, Associate Professor of the Chair of Education and Psychology, Michurinsk State Agrarian University", tel. (Office) 8 (47545) 5-20 - 79, E-mail: [Ashgalanat@yandex.ru](mailto:Ashgalanat@yandex.ru).

УДК 373. 167. 1: 811. 161.1

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ПРОЦЕССОВ ЧТЕНИЯ И ПИСЬМА

**М.М. ЗАХАРОВА, Л.Ю. ШИШКИНА,  
М.В. ЮРЬЕВА**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** *речевой слух, обучение грамоте, навык чтения и письма, речедвигательные анализаторы, речукодвижительное действие.*

**В статье раскрывается психофизиологический механизм процессов чтения и письма. Будущий учитель начальных классов должен иметь представление о психофизиологической природе навыков чтения и письма для эффективного осуществления процесса обучения грамоте.**

Русский язык в общеобразовательной школе является одним из ведущих предметов, так как владение им позволяет человеку усвоить богатейший опыт предшествующих поколений, познать различные стороны социальной жизни общества, стать культурной и образованной личностью. В связи с этим, проблема обучения русскому языку в период модернизации образования в стране весьма актуальна.

В концепции современного начального образования русский язык является важной составной частью блока филологических дисциплин и представляет собой систематический курс лингвистических знаний, изучение которого предполагает формирование у младших школьников определенных теоретических понятий.

Методика обучения грамоте опирается на определенное представление о психологической природе чтения и письма. Овладевая данными видами деятельности, учащиеся начальных классов сталкиваются с двумя категориями трудностей: слухо-артикуляционными и зрительно-двигательными. Преодоление этих трудностей будет возможным, если педагог опирается на знание

психофизиологической природы чтения и письма, при этом учитывает, какие трудности испытывают дети в процессе овладения грамотой, создает методически целесообразные условия для их преодоления.

При условии осознания психологической структуры ошибок на разных ступенях процесса обучения чтению и письму, учитель сможет эффективно воздействовать на становление общеучебных навыков первоклассников.

Известно, что на начальном этапе обучения в первом классе навыки чтения и письма являются предметом специального познания и обязательного усвоения. При овладении интеллектуальными навыками становится возможным дальнейшее обучение и развитие ребенка. От их совершенства зависят психическое развитие учащегося и успех продвижения его в учебе на последующих этапах обучения. А это позволяет сформировать у школьников познавательный интерес и положительное отношение к учебной деятельности.

Рассмотрим основные составляющие механизмов чтения и письма.

Основу процесса чтения, как отмечает Б.Г. Егоров, составляет «восприятие письменных знаков или зрительное узнавание букв; с этим тесно связан второй момент – звуковая репродукция или произнесение устных слов. Что касается третьего, обуславливающего чтение момента, – репродукции значения, соединенного с известным устным словом, то он бывает только тогда, когда слова в письме являются в виде связных предложений» [Егоров 1953: 22].

Картина психического процесса чтения Б.Г. Егоровым представляется таким образом: вначале глаз получает зрительное впечатление или происходит возбуждение сетчатки глаза, оно передается по нерву ощущения в головной мозг. Далее отсюда идет нервное движение к тому центру мозга, где возникает ощущение, как сознательный акт. Здесь же возникает представление соответствующего звукового слова и сознательно вырабатывается импульс, определяющий движение головной мускулатуры. Этот импульс от центра сознания идет до центра, который в головном мозге заведует действиями голоса. От него уже идет нерв до самих органов речи, тогда и начинается выговаривание данного слова [см.: Егоров 1953: 26].

Согласно теории Л.М. Шварца, процесс чтения тесно связан с движением органов речи и слухомоторными представлениями. Он определил, что речедвижения не являются «необходимым элементом процесса чтения, а также, что читающие разнятся между собой по той роли, которую у них играют речедвижения в процессе чтения про себя. В процессе развития навыка чтения происходят существенные изменения в его психологической структуре. Эти сдвиги выражаются в том, что печатное слово все дальше и дальше уходит от роли заместителя звукового слова. Печатное слово само начинает непосредственно связываться со значением» [Шварц 1941: 52].

Таким образом, первоклассник для приобретения навыка чтения должен выработать острое наблюдение над оптическим обликом слов, букв и их характерной формой. На основе точно схваченного оптического облика вырабатываются общие оптические реакции, за которыми следуют общие речедвигательные реакции. Предпосылкой этого процесса является то, что начинающему чтецу слово, которое он должен прочесть, знакомо по содержанию, слышано им ранее, усиленно по артикуляции. Иначе элементы оптической группы не могут быть согласованы с речедвигательными.

Письмо на первоначальном этапе его формирования представляет собой речеруководительное действие, в основе которого сложный психофизиологический механизм взаимосвязанной и взаимообусловленной деятельности пяти анализаторных систем индивида: слуховой (акустической), артикуляционной (речевой), зрительной (визуальной), двигательной и руководительной. Не случайно младшие школьники испытывают наибольшие трудности в процессе овладения действием письма (графическим действием) и выработки автоматизированного графического навыка.

По мнению Б.Г. Ананьева, «в последующем умственном развитии чтение и письмо составляют лишь необходимые механизмы усвоения различных знаний, но на первом этапе они составляют само знание, само содержание деятельности учения ребенка. Прежде чем стать навыками и привычками действия, чтение и письмо в своих элементарных операциях составляют предмет детского мышления» [Ананьев 1960: 370].

При обучении чтению и письму на основе звукового аналитико-синтетического метода образуются не только представления, образы фонем и графем, не только сложные ассоциации представлений, входящие затем в состав каких-либо смысловых связей при усвоении предметного содержания знаний (усваиваемых посредством чтения и письма). Но за чрезвычайно подвижной и многообразной картиной развития таких представлений и их ассоциаций ясно выделяется понятийная структура детского знания о звуках речи и буквах.

Б.Г. Ананьев отмечает, что «в процессе усвоения грамоты у детей постепенно складываются новые формы их собственной деятельности – чтения и письма. Обусловленные обучением, эти новые формы деятельности в своей основе имеют сложнейшие механизмы взаимодействия анализаторов и временных связей двух сигнальных систем. Трудности детей в овладении чтением и письмом обнаруживают те противоречия в процессе становления этих сложнейших механизмов, которые должны сниматься рационально построенным обучением, постоянно учитывающим сдвиги в физическом и умственном развитии детей» [Ананьев 1960: 402].

Известно, что к моменту начала обучения в школе у ребенка складывается сложная совокупность временных связей не только первой, но и второй сигнальной системы, на базе которой строится первоначальное обучение.

Из рефлекторной теории Сеченова - Павлова следует, что чтение и письмо есть сложный ряд новых ассоциаций, который основывается на уже сформировавшейся цепи ассоциаций второй сигнальной системы, присоединяется к ней и ее развивает. Особенности механизмы чтения и письма можно понять в связи с общей природой устной речи, чтения и письма. По составу анализаторов, участвующих в устной речи, она есть результат замыкания временных связей между речеслуховым и речедвигательными анализаторами.

При нормальном развитии высшей нервной деятельности ребенка речеслуховые и речедвигательные функции настолько неразрывно связаны, что образуют единую ассоциативную цепь. Слушание и умение говорить являются не двумя разными деятельностями, а двумя сторонами одной общей деятельности – устной речи.

С началом обучения в 1 классе устная речь ребенка вступает в новую фазу развития. Учитель учит детей умению дробить уже знакомые им явления и предметы внешнего мира: под руководством учителя дети выделяют из картинок отдельные предметы и их признаки, свойства. «Вместе с тем учитель учит детей связывать, синтезировать те же самые явления, свойства, которые были предметом аналитической деятельности ребенка» [Ананьев 1960: 404]. Речеслуховые ассоциации в структуре устной речи направляются новым содержанием, приобретают все более обобщенный и дифференцированный характер. Именно благодаря общему развитию аналитико-синтетической деятельности ребенка становится возможной специальная работа по анализу и синтезу самой речи.

В исследованиях А.А. Люблинской показано, что в процессе обучения русскому языку формируются новые грамматические обобщения ребенка, свидетельствующие о том, что временные связи второй сигнальной системы генерализуются и дифференцируются, что уточняет речевой слух и артикуляцию детей, совершенствуют их слухоречедвигательные ассоциации. Формирование навыков чтения и письма зависит от успешности развития первых грамматических обобщений ребенка. Некоторые из типичных ошибок в письме детей являются следствием не только недостаточной тренировки навыков письма, но и недостаточной связи между практикой письма и элементарными грамматическими обобщениями. В такой типичной графической ошибке письма, как слитное написание слов, вскрывается несформированность детских представлений о слове, о его отличии от слога, с одной стороны, и от предложения – с другой стороны.

Не меньшее значение имеет то обстоятельство, что с обучением как чтению, так и письму, «сигналом сигналов» становится видимое слово, то есть знаки письменности – буквы. В навыках чтения видимое слово связывается как со звуками речи, так и с движением глаз, с одной стороны, с артикуляцией собственного речедвигательного аппарата ребенка – с другой. В чтении основная слухоречедвигательная ассоциация дополняется новыми элементами: зрительными и глазодвигательными. При этом в слоговом чтении эти связи подкрепляются правильной артикуляцией и выражением произносимых ребенком отдельных звуков, слогов и слов. Именно практика раздельного, а затем слитного чтения, громкого и выразительного, а затем чтения про себя является подкреплением всей ассоциативной цепи, составляющей механизм чтения. Чтение сближается в одном отношении с устной речью, а именно – в общей речедвигательной функции, не говоря о том, что развитие устной речи есть общая основа чтения и письма. Чтение сближается с письмом в других отношениях, а именно – по характеру временных связей с видимым словом, то есть со знаками письменности, а также по общему строю ассоциативной цепи, в которую включены чтение и письмо. Элементарное письмо в своем развитии проявляет эту связь с чтением в необходимом для обучения списывании букв и слов с образца.

Когда ребенок одновременно знакомится с обоими видами знаков, раньше овладевая печатным шрифтом для чтения, все равно действует та же закономерность: образуется временная связь между видимым, слышимым и произносимым словом, причем сигналом для всей речевой реакции (устной и письменной) является видимое слово или отдельная буква. Общность сигнализации видимого слова не должна затушевывать качественного отличия письма от чтения. Б.Г. Ананьев утверждает, что «если конечным звеном одного ассоциативного ряда чтения является речедвигательная реакция голосового и артикуляционного аппарата, то таким звеном в другом ассоциативном ряду (письме) является двигательная реакция руки» [Ананьев 1960: 406].

Б.Г. Ананьев рассматривает чтение и письмо как вид временных связей второй сигнальной системы, как сложный ряд новых ассоциаций, образующихся на основе уже сформировавшейся цепи речевых ассоциаций, отмечает, что «в структуре письма вся единая ассоциативная цепь устной речи и чтения усложняется новыми компонентами, а именно: связями между видимым, а затем слышимым и произносимым словом, с одной стороны, и двигательной реакцией с другой» [Ананьев 1960: 407].

Рассматривая чтение и письмо как вид временных связей второй сигнальной системы, как сложный ряд новых ассоциаций, образующихся на основе уже сформировавшейся цепи речевых операций, то есть говорения, Н.Г. Агаркова отмечает, что при обучении ребенка чтению и письму второсигнальные связи дифференцируются. Это способствует развитию речевого, фонематического слуха, совершенствованию звукопроизношения, то есть артикуляции у детей. Они начинают без особого труда вычленять из предложения слова, слова делить на слоги, из слогов выделять звуки, правильно произносить и определять их последовательность в слове.

Психологическую природу процесса письма, по мнению Н.Г. Агарковой, составляет «механизм взаимодействия слухового, артикуляционного, зрительного, двигательного и рукодвигательно-



го компонентов. Сложность формирования письма как вида деятельности объясняется разнообразным сочетанием слуховых и речедвигательных (артикуляционных) компонентов со зрительными и рукодвигательными. Письмо, в сравнении с другими формами речевой деятельности (чтением, устным изложением), характеризуется специфическим зрительно-двигательным звеном, так как только посредством зрительных представлений устанавливается характерная для сформированного навыка письма связь слухо-речедвигательного представления с двигательными» [Агаркова 1993: 6].

Следовательно, навыки чтения и письма являются интеллектуальными навыками и требуют определенных условий и времени для их формирования и автоматизированности.

К таким условиям, прежде всего, следует отнести формирование основ процесса чтения и письма в период обучения детей грамоте. Это, во-первых, развитие фонематического слуха (умение на слух дифференцировать звуки – фонемы родной речи, правильно произносить и понимать их смысловую различительную функцию). Во-вторых, сформированность оптических образов всех буквенных знаков (печатных и письменных) и, в-третьих, умение соотносить звуковую форму слова с графической и наоборот, то есть практически применять знание основных закономерностей русской графики.

### Литература

1. Агаркова, Н.Г. Обучение письму / Н.Г. Агаркова // Чтение и письмо по системе Эльконина Д.Б.: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1993. – С. 218-320.
2. Ананьев, Б.Г. Психология чувственного познания / Б.Г. Ананьев. – М.: АПН РСФСР, 1960. – 486 с.
3. Егоров, Т.Г. Очерки психологии обучения детей чтению / Т.Г. Егоров. – М.: Учпедгиз, 1953. – 144 с.
4. Люблинская, А.А. Особенности усвоения пространства дошкольниками / А.А. Люблинская // Известия: АПН РСФСР. – М., 1956. – С.47-62.
5. Шварц, Л.М. Психология навыка чтения / Л.М. Шварц. – М.: Учпедгиз, 1941. – 139 с.

**Захарова Маргарита Михайловна** – доцент кафедры педагогики, психологии и методик дошкольного и начального обучения

**Шишкина Лариса Юрьевна** – доцент кафедры русского и иностранных языков и методики их преподавания в начальной школе Педагогического института, Мичуринский государственный аграрный университет

**Юрьева Мария Васильевна** – доцент кафедры русского и иностранных языков и методики их преподавания в начальной школе Педагогического института, Мичуринский государственный аграрный университет

### PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL MECHANISM OF PROCESSES OF READING AND WRITING

**Key words:** *speech hearing, elementary education of writing and reading, writing skills and reading skills, speech and movement analyzers, speech and hand and movement action.*

**The article focuses on the psychological and physiological mechanism of processes of reading and writing. Future teacher at elementary school should know the psychological and physiological nature of reading and writing skills for effective realization of process of instruction in reading and writing.**

**Zakharova Margarita** – Associate Professor, Chair of pedagogics, psychology and methodic in preschool and primary education, Teachers Training Institute of Michurinsk State Agricultural University.

**Shishkina Larisa** – Associate Professor, Chair of Russian and Foreign languages and methodic in primary education, Teachers Training Institute of Michurinsk State Agricultural University.

**Yuryeva Maria** – Associate Professor, Chair of Russian and Foreign languages and methodic in primary education, Teachers Training Institute of Michurinsk State Agricultural University.

УДК 378.147

### СОЗДАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ РАЗВИВАЮЩЕЙ СРЕДЫ – ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

**В.Н. БОЛДЫРИХИНА**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** *ФГОС, ФГТ, ФГОС ВПО, творческая развивающая среда, исследовательские компетенции, исследовательская компетентность, образовательный процесс университета.*

**В статье рассмотрена проблема формирования исследовательской компетентности у студентов факультета начальных классов, ее актуальность и пути решения – создание в условиях образовательного процесса университета творческой развивающей среды, состоящей из ряда элементов, с учетом особенностей учебных дисциплин, направления, профиля или специальности подготовки будущих педагогов и психологов.**

Исследовательский метод обучения, наряду с проектным, появился в дошкольном образовании и распространился на всю современную образовательную систему. Этот метод становится одним из ведущих методов в обучении детей и взрослых. Он тесно связан с интерактивным обучением и предполагает системный подход в образовании.

По требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), образовательная программа современной школы должна включать программу развития универсальных учебных действий, обеспечивающую «формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, личностной и (или) социально значимой проблемы». Метапредметные результаты освоения учащимися образовательной программы должны, в частности, отражать «умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы» [9].

В Федеральных государственных требованиях к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования (ФГТ) содержится указание на то, какие виды деятельности можно считать приемлемыми формами практики для ребенка дошкольного возраста, а именно – игровая, коммуникативная, трудовая, двигательная, познавательно-исследовательская, музыкально-художественная, восприятие художественной литературы, как особый вид детской деятельности, и продуктивная. Таким образом, начиная с дошкольного возраста, ребёнок должен овладевать культурой исследовательской деятельности [7].

В этих условиях работа специалистов в области образования все в большей степени модифицируется и приобретает научно-исследовательскую направленность, что позволяет говорить о необходимости развития исследовательской компетентности как составной части профессиональной компетентности педагогов.

Безусловно, реализовать требования ФГОС и ФГТ может только тот педагог, который сам владеет логикой научного исследования и может научить этому своих воспитанников. Это предполагает соответствующую подготовку будущих педагогов. Так, например, в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) предполагается, что бакалавр по направлению подготовки 050100 – Педагогическое образование, должен решать следующие профессиональные задачи в области научно-исследовательской деятельности:

- сбор, анализ, систематизация и использование информации по актуальным проблемам науки и образования;
- разработка современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания, обучения и развития личности;
- проведение экспериментов по использованию новых форм учебной и воспитательной деятельности, анализ результатов.

Для этого выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), в частности, в области научно-исследовательской деятельности:

- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способность разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности (ПК-12);
- способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13) [8].

Владение исследовательскими компетенциями формирует в целом исследовательскую компетентность будущего педагога.

Каковы условия формирования профессиональной компетенции? Это, прежде всего, компетентностный подход в образовании. Компетентностный подход – это направленность образования на развитие личности обучающегося в результате формирования у него такого личностного качества, как компетентность, в процессе решения профессиональных задач. При компетентностном подходе результаты образования представляются не в терминах знаний-умений-навыков, а как готовность выпускника осуществлять профессиональную деятельность, взятую в своей синтетической сложности.

На наш взгляд, одним из условий формирования готовности к ведению исследовательской деятельности, как в своей педагогической деятельности, так и с обучающимися, является правильная организация предметной развивающей среды, её творческое и исследовательское «наполнение» т.е. её обогащение творческими и исследовательскими элементами при организации деятельности.

Концепция развивающей предметной среды применительно для дошкольного образовательного учреждения разработана С.Л. Новоселовой, которая считает, что «Развивающая предметная среда – это система материальных объектов деятельности ребенка, функционально модернизирующая содержание развития его духовного и физического облика. Обогащенная развивающая среда

предполагает единство социальных и природных средств обеспечения разнообразной деятельности ребенка» [1].

Проектированием школьной развивающей образовательной среды занимался В.А. Ясвин, который с методологической точки зрения рассматривал её как образовательную среду, которая способна обеспечивать комплекс возможностей для саморазвития всех субъектов образовательного процесса [11].

Вузовская развивающая среда рассматривается некоторыми авторами с точки зрения её влияния на самореализацию и саморазвитие студентов [6]. Библиографическое описание структуры образовательной среды учебных учреждений приводится в работе Т.Н. Щербаковой [10]. Однако анализ литературы показал, что практически не уделяется внимания анализу и проектированию творческой развивающей среды с точки зрения её использования для развития исследовательской компетентности.

Любая развивающая среда состоит из разнообразных элементов, каждый из которых выполняет свою функциональную роль и обеспечивает различные виды деятельности. На наш взгляд, элементы могут представлять:

- систему материальных объектов;
- информационные блоки;
- современные технологии обучения, воспитания и развития и др.

Во-первых, творчески развивающая среда способствует формированию креативности:

• развитие интеллекта (творческих способностей, творческого мышления, творческого воображения);

- развитию качеств личности, способствующих творчеству: открытость новому опыту, толерантность по отношению к неопределенности и др.;
- становлению образа жизни, жизненной позиции, мотивации на творчество.

В целом, креативность можно определить как комплекс интеллектуальных и личностных характеристик, позволяющих человеку продуктивно действовать в ситуации новизны, неопределенности, неполноты исходных данных и отсутствия четкого алгоритма решения проблем [5].

Во-вторых, творческая развивающая среда предоставляет условия для формирования профессиональной компетенции будущих педагогов. С этой точки зрения, творческая развивающая среда – это условия вузовской образовательной среды, направленные на формирование успешного профессионала. Эти условия должны способствовать эффективному профессиональному обучению, воспитанию, развитию студентов, а также формированию качеств личности, необходимых профессионалу данного профиля. Таким образом, условия среды должны способствовать овладению ключевыми, базовыми и специальными, например, исследовательскими компетенциями.

Таким образом, осуществление видов профессиональной деятельности, а тем более готовность к обучению в аспирантуре, требует развития разнообразных творческих способностей, предполагает то, что будущий учитель является креативной личностью. Причем замечено, что развитие творчества в какой-то одной области деятельности неизбежно приводит через общее совершенствование личности к творческому развитию в другой области.

Как известно, творчество имеет разные направления или виды (научное, художественное, изобразительное, литературное, коммуникативное и др.), которые во многом взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Где проявляются элементы художественного творчества? И какие задания приводят к развитию этого вида творчества? Мы полагаем, что, например:

- при выполнении творческих заданий с иллюстрациями, элементарными макетами;
- разработке маршрута экологической тропы;
- изготовлении эскизов или моделей наглядных средств;
- подготовке слайдовой презентации и др.

Какие задания развивают литературное творчество? Такие, в частности, как:

- сочинение стихотворных форм (например, синквейн);
- написание экологических сказок;
- разработка сценариев мероприятий, занятий, уроков, экскурсий;
- составление ролевых игр и др.

Однако для специалиста особенно необходимо владеть научным творчеством, так как оно является фундаментом исследовательской компетентности, которая, в свою очередь, в настоящее время становится определяющей для выпускников высших учебных заведений. Исследовательская компетентность представляет собой свойство личности педагога, необходимое для эффективного решения проблем образования средствами деятельности исследовательского характера. Исследовательская компетентность рассматривается в единстве ключевых, базовых и специальных компетенций, которые проявляются и формируются в деятельности. Поэтому становление исследовательской компетентности осуществляется, в первую очередь, в подготовке будущих педагогов к участию в различных формах исследовательской деятельности [4].

Какая же среда способствует развитию научного творчества? Это, например:

- постановка и решение проблемных ситуаций;
- исследовательские методы и задания на аудиторных занятиях;

- проверка знаний в процессе интеллектуальных игр (например, «Что? Где? Когда?», «Устами младенца...» и др.);
- использование на занятиях инновационных педагогических технологий;
- написание курсовых и дипломных работ;
- научно-исследовательская работа по индивидуальному плану (подготовка собственных тезисов, докладов на научно-практические конференции разного уровня, а также статей в научные сборники и журналы);
- очное участие в научно-практических конференциях разного уровня;
- подготовка слайдовых и устных презентаций с разными целями;
- участие в работе научного кружка [3];
- написание вместе с преподавателем учебно-методических пособий;
- руководство научной работой школьников, подготовка их к конференции и др. [2].

Общеизвестно, что научить чему-либо или развить, воспитать что-то может только тот человек, который сам обладает этими качествами. Поэтому, главным в организации развивающей творческой среды является обеспечение прохождения студентами всех этапов от развития у них дивергентного мышления на фоне общего развития личности до воспитания у них потребности в приобретении новых знаний и желания и умения квалифицировано поделиться ими с коллегами и детьми.

При этом на пути подготовки к интеллектуальному развитию своих будущих учеников студенты проходят, на наш взгляд, четыре основных этапа:

1. Этап приобретения творческого знания с возможной его фиксацией.
2. Этап приобретения технологических навыков.
3. Этап системного понимания поставленных задач.
4. Этап личной мотивации творческого подхода к интеллектуальному развитию детей.

При создании творческой развивающей среды педагог высшей школы, на наш взгляд, должен опираться на принципы педагогики высшей школы, андрагогические принципы обучения и психологию творчества. Причём создавать творческую развивающую среду можно как в целом для образовательного процесса вуза, так и в рамках отдельных учебных дисциплин. Поскольку возможность представить тот или иной элемент развивающей среды у учебных дисциплин несколько отличается в зависимости от видов аудиторных занятий и объёма и видов самостоятельной работы, мы полагаем, что проектирование творческой развивающей среды должно быть основано на специфике учебной дисциплины. Кроме того, выбор творческих и исследовательских заданий следует осуществлять с учётом эмоционального потенциала обучающихся, типов мышления (предметное, образное, знаковое, символическое), стилей учёбы, каналов восприятия информации, уровня творческого развития, направленности личности и др., что предполагает проведение начальной диагностики.

Итак:

1. Одним из основных методов обучения в современной образовательной системе становится исследовательский метод.
2. В научно-методической литературе недостаточно, на наш взгляд, уделяется внимания изучению творческой развивающей среды, направленной на формирование исследовательской компетентности у будущих учителей.
3. Творческая развивающая среда состоит из основных элементов, включающих предметную, информационную и образовательную технологическую составляющую.
4. Становление исследовательской компетентности осуществляется, в первую очередь, в подготовке будущих педагогов к участию в различных формах исследовательской деятельности, что осуществляется через организацию с ними теоретической и практической исследовательской деятельности, применение на аудиторных занятиях и в самостоятельной работе инновационных педагогических технологий.
5. Проектирование творческой развивающей среды осуществляется с учётом личностных особенностей обучающихся и специфики учебных предметов.

#### Литература

1. Абузярова, Л.А. Предметно-развивающая среда в ДОУ // [Электронный ресурс] <http://pik100.ucoz.ru/konsul/yprava/sreda.htm>
2. Болдырихина, В.Н. Непрерывная подготовка кадров от начальной школы до последиplomного образования в свете инновационного развития // Социология инноватики: социальные и культурные условия модернизации. Доклады и выступления Четвертой международной конференции по социологии инноватики. – 24-25 ноября 2011 г. – М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности, 2012. – С. 208-210 (408 с.)
3. Болдырихина, В.Н. Студенческий научный кружок как важный элемент творческой развивающей среды в профессиональной подготовке будущих педагогов // Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 22–23 апр. 2010 г. / редкол.: О. Л. Жук (отв. ред.) и др. – Минск: БГУ, 2010. – С.150-152 (567 с.)
4. Болдырихина, В.Н. Формирование исследовательских компетенций будущих учителей начальных классов // Психолого-педагогическое сопровождение высшего профессионального образования на основе компетентного подхода. Материалы научно-практической конференции с международным участием (7 апреля 2011 года). – М.: МГПУ, 2011. – С. 23-27 (166 с.)
5. Грецов, А.Г. Тренинг креативности для старшеклассников и студентов. – СПб.: Питер. 2007. – 208 с.

6. Лидак, Л.В., Гушина Е.В. Влияние развивающей образовательной среды вуза на динамику самореализации студента. // [Электронный ресурс] Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. 2010. N 3. URL: <http://ppip.su>
7. Федеральные государственные требования к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение. 2012. – 14 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования // [Электронный ресурс] [http://www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_11/prm46-1.pdf](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf)
9. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования // [Электронный ресурс] <http://standart.edu.ru/>
10. Щербакова, Т.Н. К вопросу о структуре образовательной среды учебных учреждений. / [Электронный ресурс] <http://www.moluch.ru/archive//40/4867/>
11. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.

.....

**Болдырихина В.Н.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и методик дошкольного и начального обучения Педагогического института, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

---

CREATION OF CREATIVE DEVELOPING ENVIRONMENT AS ONE OF THE CONDITIONS OF RESEARCH COMPETENCE OF THE STUDENTS OF THE FACULTY OF ELEMENTARY SCHOOL

**Key words:** GEF, FGT, GEF VPO, creative developing environment, research expertise, research expertise, educational process at university.

This paper discusses the problem of the formation of students' research competence at the faculty of primary school, its urgency and solutions such as creating creative developing environment consisting of a number of elements, taking into account the peculiarities of academic disciplines, trends, profiles, or specialty to train future teachers and psychologists at the University.

**Boldyrihina Valentine** – Candidate of Biological Science, Associate Professor, Department of pedagogic, psychology and methodic of preschool and primary education, Educational Institute, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

---

УДК 378.167.1:1/3; 7/9

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА  
В ОБЛАСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИОГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**И.В. СИДОРОВА**

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

**Ключевые слова:** обучение истории и обществознанию, проверка, контроль.

В данной статье рассматриваются проблемы обучения студентов педагогического вуза по курсу «Теория и методика обучения истории и обществознанию», проверка и контроль в процессе обучения школьников социогуманитарным дисциплинам.

Современное реформирование России, вхождение ее в мировую цивилизацию, демократизация общества в настоящее время значительно поднимают престиж общественных наук и требуют существенного обновления школьного исторического и обществоведческого образования. Сегодня очевидно, что именно социально-гуманитарное образование формирует личность школьника, готовит его к жизни в изменяющемся мире, открытом информационном пространстве, учит современным формам общения, развивает способность осваивать полученную информацию и принимать на ее основе эффективные решения. В связи с этим особое значение приобретает тщательное изучение студентами педагогических вузов теории и методики обучения истории и обществознания.

Известно, что методика призвана аккумулировать в учебно-воспитательный процесс не только конкретно-исторические знания, но и навыки и умения учителя методически правильно передавать эти знания учащимся в адаптированном виде. В связи с этим студент должен знать и уметь применять на практике предмет, задачи и методические основы обучения истории и обществознания; основные факторы процесса обучения, их объективные связи; структуру современной системы школьного исторического и обществоведческого образования; принципы построения исторических курсов; модели различных программ и учебников; пути развития у учащихся интереса к истории как предмету обучения и другие методические вопросы.

Для успешного решения данных задач мы предполагаем обязательное изучение следующих тем по дисциплине: 1) история и обществознание как наука и предмет школьного обучения; 2) федеральный и региональный компоненты учебных программ по истории и обществознанию; 3) предмет, задачи и методические основы преподавания истории и обществознания и др., Наиболее подробно данная тематика раскрыта в авторских работах: «Подготовка преподавателей гуманитарных дисциплин к обучению с использованием информационных технологий» [3]; «Стимулирование учебной деятельности студентов на занятиях по курсу «Отечественная история» [4]; «Важнейшие вопросы изучения истории России» [5]; «Основы обучения преподавателей информационным технологиям по дисциплинам гуманитарного цикла (на примере истории России)» [6]; «Теория и методика обучения истории и обществознания в системе гуманитарного образования» [7]; «Формирование информационной культуры специалиста на занятиях по гуманитарным дисциплинам в системе «школа-вуз» (на примере курса Отечественная история)» [8]. Интерес вызывают учебно-методические комплексы, в которых отражены актуальные проблемы преподавания социогуманитарных дисциплин [1]. Хотелось бы обратить внимание, что вопросы методической подготовки студентов-педагогов к профессиональной деятельности актуальны не только для социогуманитарных наук, но и для подготовки учителей английского языка [2].

Следует отметить, что в преподавании истории и обществознания существует множество сложных методических проблем, среди которых следует выделить проверку и оценку результатов обучения. Процедура оценки полученных знаний, как правило, вызывает затруднения у молодого учителя.

Для формирования соответствующих навыков начинающему преподавателю необходимо знать, что существуют:

- текущий контроль, способствующий дифференциации учащихся по их первичным знаниям и успеваемости;
- тематический контроль, который дает оценку результатов изучения отдельных разделов и тем курса;
- рубежный контроль, подразумевающий проверку степени готовности ученика;
- итоговый контроль, проводимый по результатам прохождения всего курса;
- заключительный контроль, являющийся результатом принятия решения о готовности к применению знаний.

Выполняя широкий спектр функций в процессе обучения, проверка и оценка результатов полученных знаний вместе с тем решает задачи пополнения, углубления, закрепления, систематизации и обобщения знаний, готовит учащихся к получению новых знаний. Помимо этого в процессе контроля знаний осуществляется развитие речи, мышления обучающихся, что особенно важно при изучении социогуманитарных дисциплин. Регулярный контроль стимулирует познавательную деятельность учащихся, развивает их эрудицию.

Нельзя не отметить, что в ходе проверки происходит активное общение, взаимодействие учащихся с учителем и между собой, особенно важно, чтобы это общение осуществлялось не только в условиях требовательности, но и доброжелательности по отношению к ученику.

Контроль результатов обучения имеет существенное значение и для педагогической деятельности самого учителя, так как является средством выяснения надежности и сознательности усвоения содержания учебного материала обучающимися, свидетельством эффективности методических приемов преподавателя. Известно, что при организации контроля необходимо соблюдать определенные требования. Например, во время опроса учебники должны лежать на столе в закрытом виде, для того, чтобы ученики не отвлекались от коллективной деятельности. Для более полного развернутого ответа учащийся выходит к доске, работает с картой, другими наглядными средствами обучения. Отметим, что прерывать ответ учащегося допустимо лишь в крайних случаях, в частности, если он не отвечает на поставленный вопрос. Организуя проверку, учителю следует как можно чаще уделять внимание слабоуспевающим учащимся, держать весь класс под контролем. Для этого необходимо продумать задания и вопросы к классу, например, дать рецензию на устный ответ у доски, задать дополнительные вопросы своему товарищу и др.

Также, на уроке кроме развернутых ответов у доски, могут звучать краткие ответы учащихся с места, что учит школьников выделять главное, существенное, четко формулировать выводы. Обязательно формы проверки контроля на уроке необходимо варьировать, внося элемент нового, неожиданного и интересного для учащихся. Кроме устного опроса в классе, в распоряжении учителя имеются и другие возможности учета знаний: оценка за выполнение домашних работ, за поручения, за состояние тетради, и т.д.

В настоящее время контроль и учет знаний учащихся можно проверить при помощи различных технических средств обучения, программных продуктов, тем не менее, на наш взгляд, живое общение учителя и ученика заменить невозможно.

При выставлении оценок ученику за работу на уроке и дома, учителю необходимо приучать себя к их обязательному комментированию с указанием тех недостатков или достоинств, которые присутствовали в ответе обучающегося. Иначе у обучающегося может сложиться впечатление, что его недооценивают, занижая ему оценки. Также итоговую оценку нельзя выводить как среднее арифметическое, в этом случае она не будет отражать объективность результатов обучения.

Таким образом, в преподавании истории и обществознания система проверки и контроля должна быть направлена на закрепление и углубление полученных знаний и умений, на стимулирование к учебной деятельности учащихся, повышение их ответственности, познавательной активности, интереса к учебе.

### Литература

1. Антоненко, Н.В. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Отечественная история» / Н.В. Антоненко. – Мичуринск: МичГАУ, 2008, – 300 с.
2. Еловская, С.В. Актуальные проблемы обучения фонетике английского языка в вузе // Вестник МичГАУ: научно-производственный журнал. – 2013, – №1. – С.163-166.
3. Сидорова, И.В. Подготовка преподавателей гуманитарных дисциплин к обучению с использованием информационных технологий / И.В.Сидорова. – автореф. канд. пед. наук. – Липецк, 2002. – 24 с.
4. Сидорова, И.В. Стимулирование учебной деятельности студентов на занятиях по курсу «Отечественная история» / И.В.Сидорова. // Инновационные технологии подготовки будущих учителей в системе непрерывного педагогического образования: сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции, Мичуринск, 28-29 мая 2003г. / МГПИ – Мичуринск, 2003. - С. 132-140.
5. Сидорова, И.В. Важнейшие вопросы изучения истории России / И.В.Сидорова. - Воспитательная работа в школе и вузе: межвузовский сборник научных трудов / под. ред. О.С. Коньковой. Мичуринск, – 2006. – Вып. II. С. 156-165.
6. Сидорова, И.В. Основы обучения преподавателей информационным технологиям по дисциплинам гуманитарного цикла (на примере истории России): учебно-методическое пособие / И.В.Сидорова. – Мичуринск: МГПИ, 2006. – 120с.
7. Сидорова, И.В. Теория и методика обучения истории и обществознания в системе гуманитарного образования: учебно-методическое пособие / И.В.Сидорова. – Мичуринск: МГПИ, 2006. – 86с.
8. Сидорова, И.В. Формирование информационной культуры специалиста на занятиях по гуманитарным дисциплинам в системе «школа-вуз» (на примере курса Отечественная история): монография / И.В.Сидорова. – Мичуринск: МГПИ, 2009. – 247с.

.....

**Сидорова Инна Владимировна** – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой истории, Мичуринский государственный аграрный университет; [sidorova.innavladimirovna@yandex.ru](mailto:sidorova.innavladimirovna@yandex.ru)

### ACTUAL PROBLEMS OF TRAINING STUDENTS OF PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL IN THE METHODS OF TEACHING SOCIAL AND HUMANITARIAN DISCIPLINES

*Key words: teaching of history and social studies, verification, monitoring.*

The article is devoted to the training students of pedagogical high school course «Theory and methods of teaching history and social studies», verification and monitoring students during the learning process of socio-humanitarian disciplines.

**Inna Sidorova** - Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of History, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia.

УДК 377.167.1:811.111

### ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ АГРАРНЫХ ВУЗОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

**О.А. ПРОТАСОВА**

ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

*Ключевые слова: проектная деятельность, метод проектов, английский язык.*

Данная статья посвящена проблеме обучения студентов бакалавриата/магистратуры аграрных вузов английскому языку на основе метода проектов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО 3 поколения целью курса иностранного языка (далее ИЯ) в аграрном вузе является приобретение коммуникативной, а также межкультурной компетенции, которая позволит обучаемым осуществлять общение с носителями изучаемого языка и культуры в рамках повседневной и профессионально ориентированной тематики. Особое внимание уделяется также формированию автономии студента в учебной деятельности по овладению ИЯ, что предполагает учёт личностных потребностей и интересов обучаемых. Таким образом, одной из актуальных задач преподавания ИЯ на современном этапе становится ориентация всего учебного процесса на формирование и развитие учебной автономии как личностного качества, позволяющего

студенту эффективно управлять собственной учебной деятельностью – от постановки целей до оценки результатов. Рассмотрим возможности метода проектов при формировании учебной автономии студентов в процессе изучения ИЯ.

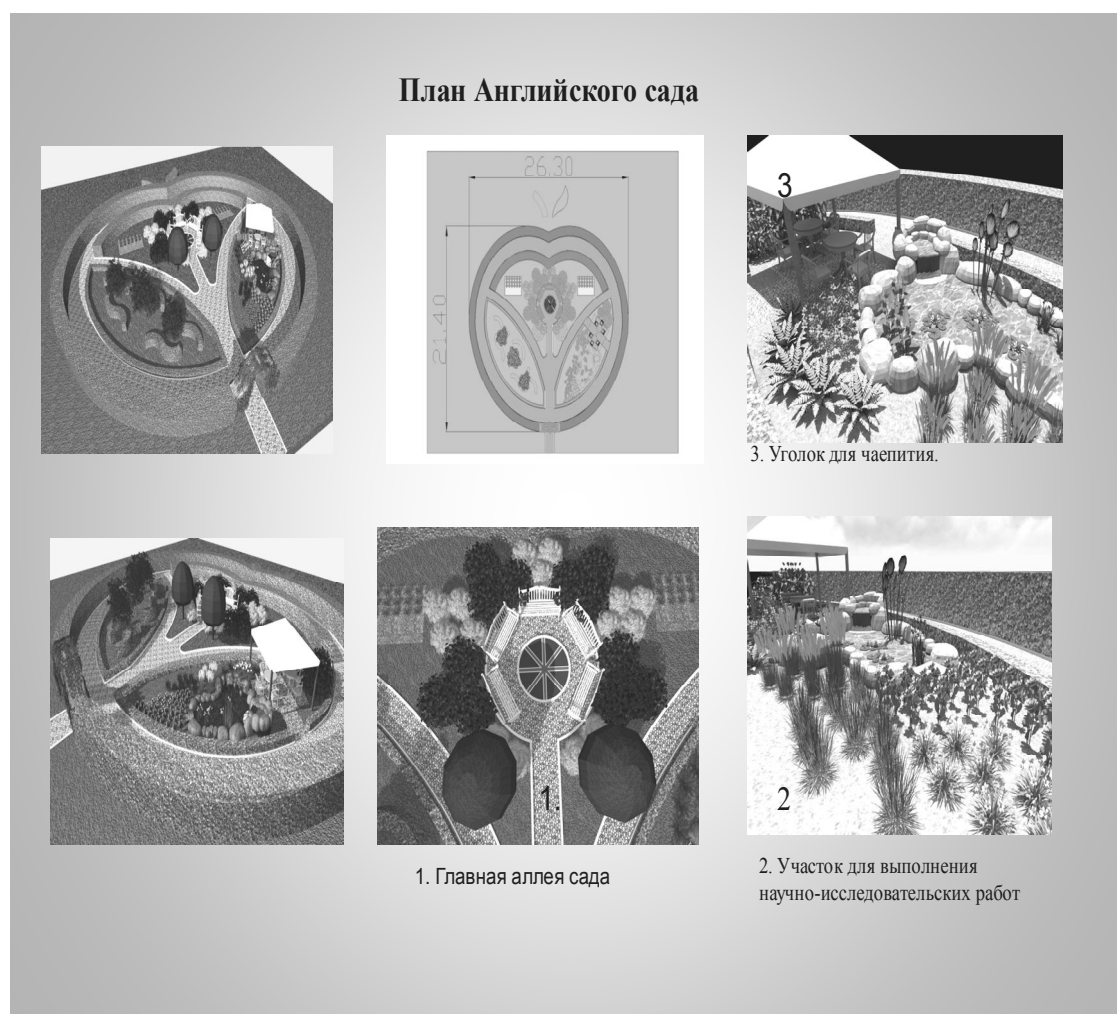
В последние годы широкое распространение в учебном процессе приобрела технология учебного проектирования (далее ТУП), то есть такая система обучения, при которой студенты получают знания, умения, навыки в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий. Как личностно-ориентированная технология она становится в настоящее время интегрированным компонентом системы образования и используется в различных предметных областях, в том числе и в области изучения ИЯ и культуры. Популярность данного метода в последние годы объясняется, прежде всего, тем, что проектное задание ориентировано не только на овладение определённым предметным знанием, но и на непосредственное реальное использование этого знания. Причина, по которой метод проектов нашёл широкое применение во многих странах мира, заключается в том, что он позволяет органично интегрировать знания из разных предметных областей при решении одной проблемы, даёт возможность применить полученный знания на практике, генерируя при этом новые идеи. Однако существует опасность, что, становясь, всё более «модным», метод проектов не всегда правильно используется на практике, а иногда и подменяется какими-либо другими видами работы, которые принимаются за проектную технологию. Чтобы этого не произошло, необходимо знать цели, основные принципы использования данного метода, типологию проектов, а также этапы разработки и реализации проектных работ в области изучения ИЯ.

В качестве главных целей введения в образовательную практику метода проектов можно назвать следующие: показать умение отдельного обучаемого или группы обучаемых использовать приобретённый исследовательский опыт; реализовать свой интерес к предмету исследования; приумножить знания о нём и донести это до заинтересованной аудитории; продемонстрировать уровень обученности иностранному языку; совершенствовать умение участвовать в коллективных формах общения; подняться на более высокую ступень обученности, образованности, развития, социальной зрелости. Проект является альтернативным способом организации учебного курса и исключает традиционные принципы планирования и организации обучения определённой учебной дисциплины. При реализации метода проектов используются различные проблемные, исследовательские, поисковые методы, ориентированные на реальный практический результат. Интеграция метода проектов в учебный процесс предполагает выполнение творческих или исследовательских заданий в рамках изучаемого учебного курса. В процессе изучения ИЯ метод проектов рассматривается как комплексный вид учебной деятельности, так как интегрирует различные виды иноязычного речевого общения для решения творческих практических задач. При его использовании изучаемый иностранный язык выступает, с одной стороны, в качестве средства образовательной творческой деятельности, а с другой – в процессе работы над проектом происходит освоение изучаемого языка в различных аспектах его использования.

По характеру конечного продукта выделяют следующие виды проектов в области изучения ИЯ: *конструктивно-практические проекты*, например коллаж, дневник наблюдений; *игровые ролевые проекты*, такие как разыгрывание игры, драматизация или сочинение собственной пьесы; *информационные и исследовательские проекты*, например изучение региона или какой-либо страны; *проекты конкретного социологического обследования*; *издательские проекты*; *сценарные проекты*; *творческие работы*. Работа над проектом включает несколько этапов: подготовку, определение темы и целей проекта; планирование, определение источников и способов сбора информации; сбор информации; анализ информации, формулирование выводов, представление и оценка результатов работы над проектом. Необходимо отметить, что метод проектов основан на равноправных, партнёрских отношениях обучающего и обучаемого. При его использовании меняется роль преподавателя, который перестаёт быть единоличным «хранителем знаний», а превращается в консультанта и коллегу. На смену авторитарной педагогике приходит педагогика сотрудничества. Меняется также характер отношений между самими студентами. В ходе работы над проектом студенты получают возможность обсуждать интересные темы и проблемы, учатся высказывать своё мнение, анализировать, обосновывать и обобщать. Каждый вносит свою лепту в реализацию проекта в зависимости от знаний и личностных интересов, каждый в равной степени несёт ответственность за результаты работы. Работая в микрогруппах, студенты привыкают к взаимопомощи и взаимовыручке. Свободный выбор общения благотворно сказывается на психологическом климате и чувстве комфорта каждого. В основе метода проектов лежит развитие творчества, познавательной активности обучаемых, их умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие целостного мышления [1]. Отсюда следует, что метод проектов направлен на развитие личности студента как истинного субъекта учебной деятельности, что является одной из предпосылок автономного обучения. Наиболее большими возможностями, по нашему мнению, обладают проекты, интегрированные в традиционный учебный процесс – междисциплинарные. Они органично вписываются в процесс формального обучения, так как позволяют использовать в полной мере материал учебного курса, кроме того, их применение не противоречит существующим образовательным программам и государственным стандартам. В процессе изучения ИЯ в аграрном вузе метод проектов активно используется на всех этапах обучения. Очень важным представляется применение метода проектов на заключительном этапе обучения студентов магистратуры по направлению «Садоводство» английскому языку, при овладении профессионально-направленной те-



матикой. В данном случае проектная работа обеспечивает междисциплинарную связь в области «иностранный язык – дисциплины по специальности». Это эффективное средство формирования не только межкультурной профессиональной компетенции студентов магистратуры, но и средство расширения их профессионального кругозора благодаря информации, получаемой из иноязычных источников, прежде всего при использовании сети Интернет, фильмов BBC. В данном случае ориентация на создание определённого материального конечного продукта делает учебную деятельность магистров значимой и продуктивной, обеспечивает контакт с реальной действительностью, готовит к будущей профессиональной деятельности и совместной научно-исследовательской работе с зарубежными партнерами (English Gardening School). Как наиболее оптимальный способ практического овладения иностранным языком и формирования межкультурной профессиональной компетенции метод проектов обеспечивает максимальное приближение к естественным условиям для овладения студентами определёнными аспектами изучаемого языка и может служить критерием уровня обученности и образованности студентов. Исходя из собственного опыта применения метода проектов, отмечаем, что при его использовании у студентов не только меняется представление о значении и важности знания, но также повышается степень осмысленности изучаемого материала, степень ответственности за ход и результаты осуществляемой ими деятельности, формируются умения рефлексивной само- и взаимооценки, а также способность к сотрудничеству и взаимодействию в процессе обучения. Таким образом, метод проектов обладает наибольшим потенциалом для формирования и развития учебной автономии студентов при изучении иностранного языка в вузе.



Приведем пример использования методов проектов в процессе обучения студентов магистратуры по направлению «Садоводство» английскому языку.

*Название проекта* - «Английский сад в Мичуринске-наукограде»

*Цель проекта* - в процессе обучения английскому языку во взаимодействии с кафедрами ФГБОУ ВПО «МичГАУ», архитектурно-проектной мастерской «Аварх», зарубежными партнерами познакомить жителей Мичуринска, гостей, студентов бакалавриата / магистратуры, аспирантов с

культурными особенностями садоводства Англии и ее ландшафтными традициями в рамках проведения Global Research.

*Задачи проекта:*

- разработать концепцию проекта, основанную на взаимодействии кластерного, междисциплинарного подходов и Global Research, предполагающего совместную научно-исследовательскую работу с зарубежными партнерами (English Gardening School);
- разработать структурно-логическую схему изучения английского языка во взаимодействии с другими кафедрами;
- разработать программы подготовки гидов и переводчиков в сфере профессиональной коммуникации, программы по профессионально-ориентированному переводу, обучению различным видам речевой деятельности;
- создать привлекательный для Мичуринска-наукограда туристический объект показа, современной городской рекреационной зоны.

*Этапы разработки и реализации проекта:*

Исследование проводится в 2 этапа в течение 2-3 лет.

1 этап – (2012-2013 г.) – пилотный проект, в рамках которого реализуются программы подготовки гидов и переводчиков в сфере профессиональной коммуникации, программы по профессионально-ориентированному переводу, обучению различным видам речевой деятельности;

2 этап – (2013-2014 г.) – расширенный проект, включающий культурно-исторический (организация английского чаепития «early morning cup», «five-o'clock», «high tea», прием в саду «garden party» и т.д.), интерактивный (виртуальное знакомство с историей и культурой садоводства Англии, фильмы BBC), проектный и научно-исследовательский компоненты.

В парке предполагается создание двух тематических секторов:

1. История и культура английского садоводства.
2. Современные технологии в английском садоводстве.

### Литература

1. Еловская, С.В. Методологические основы формирования профессиональной компетентности выпускника педагогического колледжа / С.В. Еловская, И.А.Мешкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета: научно-производственный журнал [Текст] – Мичуринск: МичГАУ, №1, 2013. – С.174-178.

.....

**Протасова Ольга Александровна** – кандидат педагогических, доцент кафедры иностранных языков, Мичуринский государственный аграрный университет, 5-15-16; olga\_mich@mail.ru

---

#### TEACHING STUDENTS OF BACHELOR'S AND MASTER'S DEGREES OF AGRARIAN UNIVERSITIES ENGLISH BASED ON A PROJECT METHOD

*Key words:* project work, project method, English.

This article is devoted to the problem of teaching undergraduates / graduates English at agricultural universities based on a multidisciplinary approach.

**Protassova Olga** – Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor of the Chair of Foreign Languages, Michurinsk State Agrarian University.

---

УДК 372.8: 811.111

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ ЛЕКСИКЕ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА ОСНОВЕ КОРПУСНОГО ПОДХОДА

**Е.Ю. МОРДАСОВА**

*ГБОУ ВПО «Московский городской педагогический университет», г. Москва, Россия*

*Ключевые слова:* корпус; корпусный подход; иноязычная коммуникативная компетенция.

Обучение лексике современного английского языка на основе корпусного подхода интегрируется в систему обучения иностранному языку, взаимосвязанную с системой языка и лексической подсистемой. В настоящем исследовании мы акцентируем внимание на рассмотрении формального и смыслового единства лексической подсистемы языка с точки зрения применения корпусного подхода.

Интерес к обучению школьников старшего звена иноязычной лексике проявлялся на всех этапах развития методической науки. В настоящее время большое значение приобретают подхо-

ды, требующие максимальной степени включения школьника в образовательный процесс, сконцентрированные на школьнике и его способности учиться. Полагаем, что подобным подходом может выступить корпусный подход, гарантирующий системность и целостность процесса обучения. Данное положение находит свое отражение в настоящей статье. Теоретическое обоснование проблемы обучения школьников старших классов лексике современного английского языка на основе корпусного подхода находит свое отражение в общенаучном, психологическом и лингвистическом аспектах обучения школьников старших классов лексике современного английского языка. Для наиболее четкого, на наш взгляд, обоснования проблемы обучения лексике с использованием корпусного подхода стоит обратиться к краткому историческому очерку методики обучения иноязычной лексике.

*Первый (механический) этап* (с середины XIX века до начала XX века). В данный период времени основные споры по проблеме обучения иноязычной речи касались использования родного языка, приоритетными выступали теоретические знания (Бодуэн-де-Куртенэ И.А., 1906 и др.).

*Второй (грамматико-переводной) этап* (начало XX в. – 30-е гг. XX в.) знаменуется изменением применяемых подходов к обучению иностранному языку, создаются предпосылки упорядочения лексического материала в формируемые лингвистические объединения, являющиеся прообразами современных лингвистических корпусов (Фехнер Э.А., 1924).

*Третий (рецептивно-продуктивный) этап* (30-е – 50-е годы XX столетия). Отмечается развитие лингвистического аспекта методики обучения иностранного языка, которое определило пути формирования разных подходов к обучению школьников старших классов лексике современного английского языка, в том числе к применению корпусного подхода (Миролюбов А.А., 2002; Гальскова Н.Д., Гез Н.И., 2006).

*Коммуникативный этап* развития методики обучения иноязычной лексике (с 60-х гг. XX века – до конца 80-х гг. XX века) акцентировал внимание на реализации лексем в процессе общения, коммуникации (Старков А.П., 1964; Пассов Е.И., 1985). Следует заметить, что именно этим периодом ознаменовано появление первого компьютеризированного корпуса – Брауновского корпуса (The Brown Corpus) (Захаров В.П., Богданова С.Ю., 2011, с. 14).

*Посткоммуникативный этап* (конец 80-х годов до конца 90-х XX вв.). Главное значение отводится знанию лексических особенностей английского языка для осуществления межкультурной коммуникации с привлечением социокультурного компонента (Верещагин Е.М., Костомаров В.Г., 1990; Тер-Минасова С.Г., 2000).

*Шестой этап (комплексный, с начала XXI века)*. Необходимым становится обучение иноязычной лексике на основе корпусного подхода, в непосредственной взаимосвязи с другими отраслями знаний, подразумевающими один и тот же объект изучения – человека, в котором эти знания сосуществуют как неразделимое целое (Тер-Минасова С.Г., 2000; Еловская С.В., 2013). Комплексное изучение повлияло на создание большого количества современных корпусов английского языка: Британский национальный корпус (British National Corpus – BNC), Международный корпус английского языка (International Corpus of English – ICE) (Захаров В.П., Богданова С.Ю., 2011, с. 16).

Под корпусной лингвистикой подразумевается раздел компьютерной лингвистики, занимающийся разработкой «общих принципов построения и использования лингвистических корпусов (корпусов текстов) с применением компьютерных технологий». Под лингвистическим, или языковым, корпусом текстов понимается большой, представленный в машиночитаемом виде, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач» (Захаров В.П., Богданова С.Ю., 2011).

В настоящем исследовании мы исходим из того, что обучение лексике английского языка на основе корпусного подхода интегрируется в систему обучения иностранному языку, которая взаимосвязана с системой языка и с лексической подсистемой. Основой принципа системности является понятие системы, дефиниция которой отражена в работах многих авторов (Спиркин А.Г., 2006 и др.). Учитывая корпусный подход в обучении лексике современного английского языка школьников старшего звена, следует заметить, что в данном исследовании целесообразно акцентировать внимание на рассмотрении таких внутренних компонентов, как связь, отношение, целостность и структура, заимствованных корпусным подходом преимущественно из системного подхода. Элементами системы обучения являются цели, принципы, содержание, методы, средства, а также организационные формы обучения (Рогова Г.В., Верещагина И.Н., 1998). Принцип развития связан закономерными отношениями с принципом взаимодействия, применяемым в рамках настоящего научного исследования. Основой для реализации общенаучных принципов развития и взаимодействия, наряду с системным подходом, является корпусный подход, применяемый до недавнего времени лишь по отношению к математическим действиям и вычислительным исследованиям.

Отметим, что целью обучения иностранного языка является развитие устных и письменных форм общения, овладение иноязычной лексикой с точки зрения семантической точности, синонимического богатства, адекватности и уместности ее использования, составляющие главные предпосылки реализации данной цели (Гальскова, Н.Д., Гез Н.И., 2006, с. 287). Формирование лексических знаний, умений, навыков и лексической компетенции (лингвистической компетенции), коммуникативной компетенции и следом межкультурной компетенции школьников старших классов предполагает учет сведений формально-структурного аспекта, а также знаний экстралингвистического и социокультурного характера. Процесс формирования иноязычной коммуникативной компетенции школьников

старших классов в рамках корпусного подхода с общенаучных позиций видится как эволюционный процесс обучения, предполагающий реализацию следующей взаимосвязанной цепочки: лексические представления, знания, умения – новые лексические представления, знания, умения – лингвистическая (языковая) компетенция – сформированная лексическая компетенция школьников старших классов с учетом экстралингвистических факторов (тематическая компетенция) – практическое применение лексический представлений, знаний, умений в речевой деятельности с учетом социокультурного контекста и норм поведения (социокультурная и компенсаторная компетенции) и, как результат, – формирование иноязычной коммуникативной компетенции школьников старших классов в рамках корпусного подхода. Под иноязычной коммуникативной компетенцией подразумевается совокупность знаний о системе языка и его единицах, их построении и функционировании в речи, о способах формулирования мыслей на изучаемом языке и понимания суждений других, о национально-культурных особенностях носителей изучаемого языка, о специфике различных типов дискурсов; это способность изучающего язык его средствами осуществлять общение в различных видах речевой деятельности в соответствии с решаемыми коммуникативными задачами, понимать, интерпретировать и порождать связные высказывания (Литвинко Ф.В., 2009).

В процессе обучения лексике современного английского языка на основе корпусного подхода мы руководствуемся совокупностью общедидактических принципов (преемственности, последовательности и систематичности), собственно методических принципов (принципами дифференциации и интеграции процесса обучения лексике; принципа коммуникативной направленности; взаимодействия структурно-функциональных компонентов и моделирования на разных уровнях языка и речи; приобретенных и приобретаемых лексических знаний, реализуемых в практических умениях и навыках при обучении школьников старших классов лексике английского языка). Все указанные принципы реализуются в корпусном подходе к обучению иноязычной лексике.

Итак, суммируя все вышесказанное, можно констатировать, что рассмотренные в настоящем исследовании исходные положения философских исследований являются предпосылкой моделирования *корпусного подхода*, применяемого в процессе обучения школьников старших классов лексике современного английского языка. Основой для разработки научно обоснованных принципов *корпусного подхода* являются взаимодействие существующих подходов к обучению иностранным языкам, а также достижения в различных областях научного знания, в том числе в области психологии.

Аксиоматичным является утверждение о том, что методика обучения иностранным языкам связана с психологией (Рогова Г.В., Верещагина И.Н., 1998). Психологическое обоснование процесса обучения иностранным языкам находит отражение в работах ряда исследователей (Зимняя И.А., 1991; Выготский Л.С., 2008 и др.). В отечественных и зарубежных психологических исследованиях обучение определяется как процесс, основная цель которого состоит в развитии способностей обучаемого (Немов Л.С., 1995; Зимняя И.А., 1991). Реализуясь через различные виды предметной теоретической и практической деятельности, обучение ориентировано, в конечном счете, на интеллектуальное и когнитивное развитие школьника (Немов Р.С., 1995, с. 228). Обучение школьников старших классов иноязычной лексике на основе корпусного подхода нацелено, прежде всего, на общее умственное развитие школьников. Процесс обучения школьников старших классов иноязычной лексике на основе корпусного подхода непосредственно взаимодействует с уровнем интеллектуального и психологического развития школьников на данном этапе обучения иностранному языку.

Научные исследования в области психологии свидетельствуют о том, что ранняя юность является периодом завершения физического развития человека и психологической подготовкой к самостоятельной жизни (Немов Р.С., 1995). Поскольку психологической задачей ранней юности является самоопределение, особенность которой раскрывается в осознании человеком себя на пороге самостоятельной жизни, выборе будущей сферы деятельности, школьникам старших классов необходима организация такого обучения, в частности, обучения лексике современного английского языка, соответствующего всем новообразованиям школьника на данном этапе, его психологическому, интеллектуальному и личностному развитию (Немов Р.С., 1995; Выготский Л.С., 2008 и др.). Развитие теоретического мышления школьников старших классов осуществляется на основе усвоения системы логических понятий, совершенствования умения пользоваться ими, рассуждать логически и абстрактно (Немов Р.С. 1995; Выготский Л.С., 2008 и др.). Значительный прирост знаний школьников старших классов в области иноязычной лексики создает основную базу для последующего развития лексических умений и навыков, их практического применения, формирования иноязычной коммуникативной компетенции школьников старших классов в рамках корпусного подхода. Целесообразно отметить, что применение корпусного подхода в обучении лексике современного английского языка приемлемо на данном этапе возрастного развития школьников, так как отвечает всем психическим, интеллектуальным и личностным характеристикам старшеклассника (Абрамова Г.С., 1999). Говоря о корпусном подходе в обучении иноязычной лексике, мы имеем в виду комплексный подход, построенный с учетом психических, индивидуально-личностных особенностей школьников старших классов. Мы уверены, что мотивация, сопровождающая *корпусный подход*, зависит от условий организации учебной деятельности, которые, выступая в форме стимулов, могут активизировать побуждение к обучению в целом.

Таким образом, процесс обучения школьников старших классов лексике современного английского языка на основе корпусного подхода должен быть организован так, чтобы теоретические знания служили бы активным средством, способствующим наиболее быстрому и прочному овладению практическими умениями, навыками и в конечном итоге способствовали формированию иноязычной коммуникативной компетенции.

### Литература

1. Абрамова, Г.С. Возрастная психология / Г.С. Абрамова – М.: Академия, 1999. – 672 с.
2. Бодуэн-де-Куртенэ, И.А. Значение языка как предмета изучения / И.А. Бодуэн-де-Куртенэ // Русская школа. – 1906. – № 7-9. – С. 69-79.
3. Верещагин, Е.М., Костомаров, В.Г., Язык и культура: Лингвострановедение: Методическое руководство / Е.М. Верещагин, В.Г. Костомаров. – М.: Русский язык, 1990. – 246 с.
4. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.А. Выготский. Под ред. В.В. Давыдова. – М.: М. АСТ Астрель Хранитель, 2008. – 671 с.
5. Гальскова, Н.Д., Гез, Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика: учеб. пособие для студ. лингв. ун-тов и фак. ин. яз. высш. пед. учеб. заведений / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – М.: Академия, 2006. – 336 с.
6. Еловская, С.В. Актуальные проблемы обучения фонетике английского языка в вузе // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета: научно-производственный журнал. 2013, №1. С. 163-166.
7. Захаров, В.П., Богданова, С.Ю. Корпусная лингвистика: учебник для студентов гуманитарных вузов / В.П. Захаров, С.Ю. Богданова. – Иркутск: ИГЛУ, 2011. – 161 с.
8. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И.А. Зимняя. – М.: Просвещение, 1991. – 222 с.
9. Литвинко, Ф.В. Коммуникативная компетенция: принципы, методы, приемы формирования: сб. науч. ст. / Ф.В. Литвинко/ Белорус. гос. ун-т; в авт. ред. – Мн., 2009. – Вып. 9. – 102 с.
10. Миролюбов, А.А. История отечественной методики обучения иностранным языкам / А.А. Миролюбов. – М.: СТУПЕНИ, ИНФРА-М, 2002. – 448 с.
11. Немов, Р.С. Психология. В трех книгах. Книга 2. Психология образования / Р.С. Немов. – М.: Владос, 1995. – 496 с.
12. Пассов, Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению / Е.И. Пассов. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
13. Рогова, Г.В., Верещагина, И.Н. Методика обучения английскому языку на начальном этапе в общеобразовательных учреждениях / Г.В. Рогова, И.Н. Верещагина. – М.: Просвещение, 1998. – 232 с.
14. Спиркин, А.Г. Философия: Учебник / А.Г. Спиркин. – 2-е изд. – М.: Гардарики, 2006. – 736 с.
15. Тер-Минасова, С.Г. Язык и межкультурная коммуникация / С.Г. Тер-Минасова. М.: Слово, 2000. – 624с.
16. Фехнер, Э.А. Методика преподавания немецкого языка в русской школе / Э.А. Фехнер. – Л., 1924. – 170с.

.....

**Мордасова Екатерина Юрьевна** – аспирант кафедры французского языка и лингводидактики, Институт иностранных языков, Московский городской педагогический университет.

---

### THEORETICAL BASIS OF TEACHING SENIOR CLASSES STUDENTS MODERN ENGLISH VOCABULARY BASED ON THE CORPUS APPROACH

**Key words:** *corpus, corpus approach, foreign-language communicative competence.*

Teaching modern English vocabulary based on the corpus approach integrates in the system of learning a foreign language, interconnected with the system of the language and the lexical subsystem. In the research, we focus on examining the formal and semantic unity of the lexical language subsystem according to the application of the corpus approach.

**Mordasova E. Y.** – Post-graduate student, Institute of foreign languages, Moscow City Teachers' Training University.

---

## СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 821.161.1.09

### «ЖИВУЩИЕ В УТРАТЕ»: «ТРАВМИРОВАННЫЙ» ГЕРОЙ В ПРОЗЕ В.С. МАКАНИНА

П.А. ГОНЧАРОВ, Е.В. КУЛИКОВА

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия**Ключевые слова: постмодернизм, Маканин, герой, экзистенциализм, травма.*

Статья посвящена рассмотрению функционально-семантической специфики образов «травмированных» героев в прозе В.С. Маканина 70-х-80-х годов. Делается вывод о феноменализации травмы в творчестве писателя в качестве особого мотива, активное обращение к которому связано с влиянием эстетики постмодернизма. Мотив травмы в творчестве писателя рассматривается в контексте понятия «травма постмодерна», характеризующего особое патологическое состояние индивида в условиях негативного социального воздействия. При этом травма физическая становится метафорой деструкции сознания.

В прозе В.С. Маканина чётко прослеживается особое функционально-семантическое наполнение образов «травмированных» (имеющих физическую, душевную или иную травму) героев, роли которых в персонажной системе колеблются от эпизодических, до центральных. Специфика персонажей 70-х - 80-х годов позволяет говорить в известном смысле о феноменализации травмы в художественном мире Маканина. Именно в этот период возникает ряд программных произведений писателя – роман «Предтеча», повести «Где сходилось небо с холмами», «Отставший», «Утрата», - в которых физическая травма, выходя на первый план художественного осмысления прозаика, выступает в качестве аналогии душевного кризиса героев.

М. Эпштейн – исследователь эстетики постмодернизма – посвятил одну из глав книги «Постмодерн в России» так называемой «травме постмодерна», раскрывая суть этого характерного для современной эпохи явления в «отчужденности» человека от внешнего мира, ощущении себя «инородным» компонентом в пространственно-временном континууме. Эпштейн замечает: «Травматизм», вызванный растущей диспропорцией между человеком, чьи возможности биологически ограничены, и человечеством, которое не ограничено в своей техно-информационной экспансии, и приводит к постмодерной «чувствительности», как бы безучастной, притупленной по отношению ко всему происходящему» [6, 36]. Эпштейновский и наш выбор понятия «травма» оказывается неслучайным, ведь в его значении знаменательно подчёркивается внешнее негативное воздействие, что, применительно к маканинскому творчеству, может отождествляться с пагубным воздействием социума на индивида. Поэтому при соотнесении «травмы» в поэтике Маканина с эпштейновской «травмой постмодерна», семантика этого понятия расширяется, приобретая в большей степени метафорический, чем узко терминологический характер.

В прозе Маканина проблема слабой позиции героя по отношению к динамично развивающемуся и доминирующему социуму выливается в различные патологические изменения, *травмы* сознания, среди которых показательны «антилидерство», «отставание», «утрачивание». «Травмированные» герои Маканина, характеризующиеся писательским определением – «живущие в утрате», - представляют собой яркие образы жертв пагубных процессов современной эпохи, физические недуги которых более чётко и выразительно обрисовывают душевные переживания всего ставшего лишним поколения.

Нужно сказать, что особое участие автора-повествователя в воссоздании атмосферы «травматического царства» может быть вплотную связано с печальным жизненным опытом писателя, ведь в конце 70-х Маканин попадает в автокатастрофу и сам оказывается в положении травмированного. Н. Лейдерман замечает по этому поводу: «В конце 1970-х годов Маканин перенес тяжелейшую травму позвоночника и был в течение года прикован к постели. Трудно сказать, какие психологические изменения происходили в его сознании в это время. Однако именно с произведений, написанных на рубеже 1970-1980-х, <...> проза Маканина приобретает отчетливое философское, а именно экзистенциалистское звучание» [2, 627]. Физические и душевные мучения больного человека знакомы Маканину не понаслышке, а потому описаны им с натуралистическим правдоподобием и психологизмом личностного переживания. Вероятно, биографическим фактом во многом определяется для прозаика актуальность осмысления социальной и личностной деструкции в русле травматизма эпохи.

«Травма» в ранней прозе Маканина часто находится в основе оппозиции внешняя слабость – внутренняя сила. Своеобразную типологию травмированных больных писатель представляет в

раннем рассказе «Пойте им тихо» (1974), где на общем фоне «подавленных» и «жалующихся» выделяется волевой и мужественный пациент Щербина, преодолевающий боль благодаря «установке на волю» [3, 269]. Уныние и апатия остальных персонажей воспринимаются Маканиным критически, что находит отражение в реплике-упреке, звучащей из уст матери Щербины в адрес всего поколения: «– Какие-то вы все слабые» [3, 277]. В «Голосах» возникает характерный образ «лежащего» пациента Института травматологии Сереги, который, будучи прикованным к постели переломом позвоночника, тем не менее, продолжает сохранять вызывающую восхищение героя повествователя бодрость духа и мужественность. Неудивительно, что идущего на поправку Серегу, «вышибают» из больницы «за нарушение дисциплины», что происходит, вероятно, в ходе акцентуации Маканиным особой функциональной наполненности этого образа, выделяющегося из ряда ему подобных [3, 86].

В повести «Голоса» (1976) Маканин ставит в центр художественного внимания «слабого» травмированного героя, в качестве которого выступает центральный персонаж одного из внесюжетных элементов Колька Мистер – смертельно больной мальчик двенадцати лет. Важно, что в образе Кольки наряду с болезненностью, внешней «сухостью» и безжизненностью акцентируется его постаревшая до времени душа, «возраст» которой определяется героем-повествователем с пугающей своей безапелляционностью точностью: «Мы были одногодки, но он был много старше меня: мне было двенадцать, а ему шестьдесят два или около того» [3, 6]. Травма сознания мальчика-старика выражается в его преждевременном старении и сопутствующим этому «полной заброшенности и одиночеству».

Слабость героя повести Маканина «Антилидер» (1984) Анатолия Куренкова, напротив, связана с его аномальной инфантильностью, сопряжённой с пребыванием взрослого мужчины в образе худого, незащитного «мальчишечки». Нужно ли говорить, что ощущение своей незначительности на фоне «лидерства» и успешности других сопряжено с постоянным недоумением Куренкова – зубной болью, «жжением» в области сердца или высокой температурой, сменяющимися изматывающим предчувствием «надвигающейся болезни» [4, 107]. Обреченность подобного героя словно подтверждается и в программном произведении Маканина «Стол, покрытый сукном, и с графином посередине», где герой-повествователь, терзающийся навязчивыми мыслями самоизобличения, сопровождающимися болью в груди, в итоге умирает от сердечного приступа.

В отце Кольки-Мистера из повести «Голоса» Маканин заостряет признаки «травмирования войной»: воспринимаемые окружающими, как последствия контузии «слабоволие», «придавленность», «тихость», смирение, которые, по сути, означают «внутреннюю и тщательно скрываемую жажду – дожить жизнь как жизнь» [3, 12]. Десятилетием позже в эпизодическом герое повести «Утрата» – «покалеченном» фронтовике дяде Кеше – воплотилась вся боль «потерянного» военного поколения: «Дядя Кеша – без левой руки, восемь ранений, три медали <...> сидит тихий, однорукий, выпивший уже все десять рюмок, а больше ему нельзя...» [5, 39]. Потеря руки Пекаловым – главным героем притчи в структуре повести «Утрата» – усиливает состояние разочарованности, отрешенности, потерянности персонажа: «Пекалов был, по-видимому, не в себе, потому что, очнувшись, стал рассказывать старухе, какой мягкой была потерянная его рука (он говорил и смотрел на культю), и как ловко держала рука свечу, и как хорошо он помнит, что меж указательным и безымянным пальцами у него была малая родинка, – где же она?..» [5, 28].

В 80-е годы травма героя приобретает статус своего рода знака, указывающего на избранность героя. Так, «травматический случай», произошедший с заурядным работягой Якушкиным из романа «Предтеча», открыл в герое экстраординарные способности целителя. Маканин актуализирует и трагизм судьбы «травмированного» героя, не понятого и отвергнутого обществом, считающего «предтечу» безумцем, что ясно читается в словах его дочери: «Папа, милый папочка, за что же тебя жизнь так покалечила?» [4, 245].

Маканинский «предтеча» открывает ряд персонажей, специфика которых может исходить из постмодернистского переосмысления традиционного в русской литературе образа юродивого. Физические дефекты персонажей Маканина в данном случае несут важную функциональную нагрузку, отличая героя от окружающих и придавая его образу заветное «экзистенциальное звучание», о котором в свое время говорил Лейдерман.

В повести «Где сходилась небо с холмами» (1984) единственным сохранившим индивидуальный голос среди популяризованного многоголосья оказывается немой «поселковый дурачок» Васик. Подобное намеренное несоответствие внешней неполноценности богатому внутреннему миру героя происходит в повести «Утрата», где слепцы – «люди, живущие в своей утрате» – парадоксально становятся проводниками зрячих в туннеле, проложенном под рекой Урал.

Главным героем внесюжетного включения повести «Отставший» (1986) является подросток Лёшка-маленький, живущий милостью в артели золотоискателей. По Маканину, именно «кривые руки» Лешки не только не мешали ему безошибочно определять местоположение залежей золота, но и способствовали особому постижению мира: «А некоторые говорили, что он слышит золото своими кривыми руками. Шрамами своих криво сросшихся рук» [5, 69]. В образе Лешки-маленького за счёт детализации его травмы актуализируется звучащая ранее в маканинских «травмированных» фронтовиках и патологически неорганичная для мирного времени взаимообусловленность физической боли и духовной пагубы. Эта связь отмечалась в работах прошлого десятилетия, где проводилось сопоставление астафьевского Мыколы Смыганюка (повесть «Так хочется жить») с мака-

нинским Лёшкой-маленьким: «Оба искалечены: один – войной, второй – людской злобой, и оба обречены» [1, 372]. Вообще, образ «страдающего ребенка» в 90-е годы приобретает в литературе особую идеологическую значимость, обнажая и заостряя проблему «переимчивости» и «наследования» зла [1, 90]. Лёшка-маленький в художественном мире Маканина призван стать своеобразным противовесом этому злу. «Тихая дурь» Лёшки, его беспомощность и доверчивость, как представляется, составляют основу его дара и служат показателем его избранности.

Заметим, что в поздних произведениях Маканина физическое травмирование героя напрямую соотносится с его конфронтацией со временем, а значит, с его самоощущением изгоя, отшельника. Нереализованные жизненные планы приводят главного героя романа «Один и одна» (1986) Геннадия Павловича Голощекова к боязни стать беспомощным «калейкой», что окончательно разрушит не только хрупкую связь героя-«одиночки» с миром, но и его последнюю надежду на возвращение в «золотое время» юности [5, 234]. В случае с Голощековым конфронтация со временем оригинально проявляется в его многочисленных попаданиях под колеса транспорта – безусловного символа эпохи индустриализации. Получая удары то колесом, то фарой, Голощёков воспринимает их, прежде всего, как удары враждебного его внутреннему миру времени. Примечательно, что, несмотря на отсутствие, помимо ушибов, значительных физических травм, персонаж буквально предсказывает свою скорую неизбежную гибель при подобных обстоятельствах. Что же касается главной героини романа «Один и одна» Нинели Николаевны, то неразрешимый конфликт со временем приводит её к неоднократным тщетным попыткам самоубийства, которое она рассчитывает совершить посредством одного из благ цивилизации – газа. В итоге вызванная отравлением мучительная тошнота Нинели Николаевны, очевидно, отсылающая читателя к сартровской экзистенциальной «Тошноте», – становится непрерывным фоном душевной травмы героини.

Физическая деструкция персонажей Маканина не только сопоставляется, но и отождествляется с утратой важнейших социальных и культурных связей. Травма, по Маканину, выступает в качестве особого рода индикатора, свидетельствующего о личностном кризисе или, напротив, обнаруживающего сильную, способную к борьбе натуру. «Травматический опыт» маканинских героев является, скорее, не отголоском постмодернистской эстетики, а откликом на постмодернизм как в известном смысле идеологию индустриального общества, нивелирующего индивидуальное и духовное в пользу массового и механистично бесчувственного.

#### Литература

1. Гончаров, П.А. Творчество В. Астафьева в контексте русской прозы 1950-1990 годов. – М.: Высшая школа, 2003. – 385 с.
2. Лейдерман, Н.Л., Липовецкий, М.Н. Современная русская литература: 1950 - 1990-е годы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений: В 2 т. - Т. 2: 1968 - 1990. - М.: Академия, 2003. - 688 с.
3. Маканин, В. Собрание сочинений. Том 1. – М.: Материк, 2002. – 352 с.
4. Маканин, В. Собрание сочинений. Том 2. – М.: Материк, 2002. – 384 с.
5. Маканин, В. Собрание сочинений. Том 3. – М.: Материк, 2003. – 348 с.
6. Эпштейн, М.Н. Постмодерн в России. – М.: Издание Р. Элинина, 2000. – 368 с.

**Гончаров Пётр Андреевич** – доктор филологических наук, профессор, зав. кафедрой литературы, директор педагогического института Мичуринского государственного аграрного университета, 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Тамбовская, д. 110а, кв.4, e-mail: [goncharovpa@yandex.ru](mailto:goncharovpa@yandex.ru).

**Куликова Екатерина Владимировна** - аспирант кафедры литературы педагогического института Мичуринского государственного аграрного университета, e-mail: [cul-cat@yandex.ru](mailto:cul-cat@yandex.ru)

---

#### "THOSE WHO LIVE IN THE LOSS", "INJURED" THE HERO IN PROSE OF V.S. MAKANIN

*Key words: postmodernism, Makanin, hero, existentialism, trauma.*

The article is devoted to the functional-semantic specificity of images of "traumatized" heroes in prose of V. S. Makanin in 70's and 80's. Authors draw a conclusion about trauma phenomenization as a special motive in the work of the writer, active use of which is related to the influence of postmodern aesthetics. The motive of trauma in writer's works is considered in the context of the term "postmodern trauma" that characterizes the particular pathological condition of an individual under negative social impact. In this case, physical trauma becomes a metaphor for the destruction of consciousness.

**Pyotr Goncharov** - Doctor of Philology, Professor, Head of Literature Department, Director of Educational Institute of Michurinsk State Agrarian University, 393760, Tambov region, Michurinsk, Tambovskaya Street 110a-4, e-mail: [goncharovpa@yandex.ru](mailto:goncharovpa@yandex.ru).

**Kulikova Ekaterina** - Michurinsk State Agrarian University, Post-graduate student of Literature Department of Educational Institute, e-mail: [cul-cat@yandex.ru](mailto:cul-cat@yandex.ru).

---



УДК 94(436).08

## ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЛИБЕРАЛЬНОЙ ИДЕОЛОГИИ В АВСТРИЙСКОЙ ИМПЕРИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА

О.В. НЕСТЕРОВА

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** либерализм, идеология, йозефинизм, политические партии, великоавстрийцы, унионисты, автономисты.

Статья посвящена проблемам утверждения либеральной идеологии в Австрийской, а затем и в Австро-Венгерской монархии в 60-е – 70-е годы XIX века. Актуальность изучения данного вопроса связана с тем, что именно в этот период либеральная Конституционная партия становится главным элементом политической жизни монархии Габсбургов. Вехи становления либеральной идеологии показывают, что австрийский либерализм включал в себя разноплановые социальные и национальные группы и группировки. Основная роль в становлении австрийского либерализма принадлежала немецко-ворящему элементу.

Утверждение либеральной идеологии в Австрийской, а затем и в Австро-Венгерской монархии приходится на 60-е – 70-е годы XIX века. Именно в это время либерализм и выражавшая его идеи Конституционная партия были одним из основных факторов политической жизни империи Габсбургов. Но уже в конце 70-х годов заметен спад либерального движения, что связано с разобщенностью либеральной партии и неоднозначностью выражаемых ею целей.

Изучение деятельности либеральной Конституционной партии невозможно без предварительного, хотя бы общего анализа ее социальной базы и программных установок. Отсутствие надежного статистического материала о политических симпатиях различных слоев австрийского общества того времени заставляет обращаться к косвенным данным, приводимым австрийскими и германскими историками. Либеральные партии всегда представляли собой коалицию различных классовых сил, но ее социальной опорой считался слой промышленной и торговой буржуазии.

В XIX в. усиливается напряженность в социальных отношениях между австрийским дворянством и буржуазией. Но и среди дворян были сторонники идей свободомыслия, и их идеалом была английская парламентская монархия. Тем не менее, они не оказывали значительного влияния на либерализацию политической системы Австрии. Идеи свободомыслия находили также сочувствие среди значительной части бюрократии, части низшего духовенства и даже среди членов императорской семьи. Социальный состав немецко-австрийского либерального движения включал в себя также значительную прослойку академической интеллигенции, составлявшей значительное большинство либералов. Все названные социальные группы стремились «согласовать существующий порядок с необходимостью диктуемых временем перемен и включить буржуазные элементы посредством государственных реформ в старое общественное устройство, преобразовав его» [6, с.5]. Первоначально выразителями этих идей были йозефинисты, которых можно рассматривать как предшественников австрийских либералов.

Некоторые йозефинисты, впоследствии либералы (А. Шмерлинг, К. Ауэршперг, К. Лихтенфельс и др.) известны своей приверженностью идеям династической легитимности и унитарного государства.

После событий 1848 г. в рядах австрийского дворянства ширится круг сторонников конституции. Экономическое положение австрийского дворянства, несмотря на революционные потрясения 1848-1849 гг., оставалось достаточно прочным, что позволяло ему по-прежнему играть ключевую роль в австрийской политике. Характерно, что центральный печатный орган немецко-австрийских либералов возлагал в 1865 г. надежду именно на аристократию, потому что «она всегда находилась на переднем плане политической жизни, а "третье сословие" не несло в себе деятельную энергию» [2, с.3]. По мнению газеты, «развитие австрийских сословий по примеру Англии является желательным для каждого сторонника огромной могущественной Австрии, а австрийское дворянство схоже с английским по социальному и экономическому развитию» [2, с.3].

Весьма заметно дух свободомыслия был представлен среди мелкопоместного дворянства. Это объяснялось, во-первых, его притесненным положением, во-вторых, его участием в сословных представительствах земель, что позволяло дворянству отчасти сохранить самостоятельное политическое мнение. В свою очередь, это толкало дворянство к выступлениям за расширение прав земельно-сословных представительств и введение конституционализма в стране [2, с.3]. Однако мелкопоместное дворянство не смогло возглавить в общегосударственном масштабе либеральное движение. Основной упор в своей политической деятельности оно делало на участие в земельных представительствах.

Бюрократия играла в либеральном движении более значительную роль, чем дворянство, в течение нескольких поколений, что было связано с общим развитием австрийского государства. Еще во времена Марии-Терезии и Иосифа II (1740-1790) бюрократия, потеснив феодальную аристократию, стала новым господствующим слоем, который в отличие от аристократии «образовался

путем умственного отбора и составлял осто́в государства» [5, с.128]. Бюрократия выступала своеобразным «пионером либерального правового государства», пополняя свои ряды из среды буржуазии и низшего дворянства [4, с. 79-81].

Бюрократический централизм был важнейшим инструментом, обеспечивавшим жизнеспособность многонациональной империи. Бюрократия была основным носителем идей йозефинизма и либерализма, сформулировав его ключевые целевые установки. Йозефинистское наследие сыграло в шмерлингскую эпоху политического развития страны ключевую роль. В Февральском патенте 1861 г. нашли свое отражение йозефинистско-централистские устремления австрийской бюрократии. В 60-е годы XIX в. она заняла прочные позиции в рядах Конституционной партии, в правительстве, и Рейхсрате.

До 1867 г. буржуазия Австрийской империи преобладала в Вене и южно-австрийских областях, населенных преимущественно немцами. Немецкая буржуазия Австрии была до середины 60-х годов XIX в. по преимуществу «бюрократической», верноподданнической. Только после 1867 г. из среды бюргерства вышли профессора и адвокаты, «критически настроенные по отношению к государству» [3, с.142]. Их целью было освобождение государства от церковной зависимости и проведение гражданско-правовых преобразований.

Все указанные общественные слои играли заметную роль в либеральном движении одновременно, а не сменяя друг друга. Это является важным для понимания общего развития либерализма в империи Габсбургов и вызванных им изменений в общественно-политической жизни.

В последней трети XIX в. осуществляется переход от парламентских политических партий, точнее даже не партий, а политических групп и объединений, к партиям в истинном смысле слова, действующим также вне парламента и становящимся массовыми. До 1873 г. говорить о политических партиях вне парламента весьма сложно, так как непосредственной предпосылкой для их создания стало принятие избирательного закона от 2 апреля 1873 г., вводившего прямые выборы нижней палаты парламента.

До 1860-х годов либеральное крыло австрийского Рейхсрата было представлено немецко-либеральной, немецко-народной и немецко-национальной группами, выражавшими интересы, прежде всего немецкой и немецкоговорящей буржуазии. Они вели напряженную борьбу с феодально-аристократическими и клерикально-католическими группами. Одновременно немецкие либералы, отстаивая верховенство немецкого языка и ратуя за более тесный союз Австрии с Германией, выступали против попыток славянского населения империи упрочить свое положение. Указанные либеральные группы австрийского Рейхсрата объединяются в начале 60-х годов в Конституционную партию, из которой позднее вновь выделяется немецко-национальный блок, что было стимулировано событиями 1866 и 1870-1871 гг. В 1871 г. в палате депутатов Рейхсрата Конституционная партия разделилась на «Клуб либералов» и «Прогрессивный клуб», который был настроен националистически. Деятели Прогрессивного клуба считали, что общегосударственные, имперские интересы лучше всего могут отстаивать австрийские немцы, которым и следует доверить политическое руководство страной [1, с.41].

В либеральном движении выделяются три большие партийные группировки: великоавстрийцы, унионисты, автономисты.

В ходе парламентских сессий состав этих группировок, не связанных уставными нормами, неоднократно изменялся [1, с.45]. В платформах группировок не было принципиальных различий, а имевшиеся отличительные особенности носили частный характер и отражали интересы отдельных земель короны. Преобладание личных амбиций депутатов, их негативизм, сводили на нет попытки создать единую либеральную фракцию.

В 1863 г. «министерский клуб» (Ministerieller Klub) объединил депутатов-унионистов и часть великоавстрийцев. В основу программы этого объединения легли предложения по «сохранению конституционной жизни государства, а также дальнейшему развитию тех учреждений, от которых зависят принципы правового государства и которые соответствуют действительным потребностям народов империи». Большая часть великоавстрийцев и оставшаяся часть унионистов объединилась в свою очередь в «Клуб левых» (Klub der Linken). По их мнению, политические свободы, равноправие всех граждан государства, всех национальностей и конфессий, устранение личных привилегий, открытость всех сфер управления, автономия общин, единство монархии «приведут к развитию всех наций империи и ее правильному устройству» [5, с.17].

В отличие от великоавстрийцев и унионистов автономисты не примкнули к какому-нибудь объединению и в ходе первых сессий Рейхсрата сохранили самостоятельность. Таков в общих чертах коллективный портрет либеральной партии и группировок к началу 60-х годов XIX в.

#### Литература

1. Нестерова, О.В. Австрийские либералы и проблема модернизации империи Габсбургов в 1860 - 1870-е годы Мичуринск, 2007.
2. Die Neue Freie Presse (NFP), 11. September, Morgenblatt.
3. Franz G. Liberalismus. Die deutsch-liberale Bewegung in Habsburger Monarchie. München, 1955.
4. Heidl W. Die österreichische Bürokratie. Zwischen deutscher Vorherrschaft und österreichischer Staatsidee (Vormärz und Neuabsolutismus) // Wiener Beiträge zur Geschichte der Neuzeit / Hrsg von Lunz H., Rumpel H. Wien, 1985.

5. Somogyi, E. Vom Zentralismus zum Dualismus: Der Weg der deutsch-österreichischen Liberalen zum Ausgleich von 1867 (Aus dem ung. übers. von J. Till). Budapest, 1983.

6. Wandruszka A. Geschichte einer Zeitung. Das Schicksal der «Presse» und «Neue Freie Presse» von 1848 zur zweiten Republik. Wien, 1958.

.....

**Нестерова О.В.** – кандидат исторических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия.

---

#### STAGES OF DEVELOPMENT OF LIBERAL IDEOLOGY IN THE AUSTRIAN EMPIRE IN THE SECOND HALF OF THE XIX CENTURY

**Key words:** liberalism, ideology, yozefinizm, political parties, velikoavstriytsy, unionists, autonomists.

The article is devoted to the problems of adoption of liberal ideology in Austria, and then in the Austro-Hungarian monarchy in the 60s - 70s of the XIX century. The urgency of studying this issue stems from the fact that during this period the Liberal Constitutional Party is becoming a major part of the political life of the Habsburg monarchy. Landmarks in the establishment of liberal ideology show that the Austrian liberalism included a diverse social and ethnic groups and factions. The main role in the formation of liberalism belonged to the Austrian German-speaking element.

**Nesterova O.V.** - Ph.D. in History, Associate Professor of Public Administration, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia.

---

УДК-821.161.1-3

#### ИДЕЯ СЛАВЯНСКОГО БРАТСТВА В ПОЭТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ А.С. ХОМЯКОВА

**Л.А. РЫЖКОВ**

*ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия*

**Ключевые слова:** поэзия, братство, идея, славянский, славянофилы.

Исследована тема славянского единения в поэзии А.С. Хомякова. Через анализ соответствующих стихотворений показано отношение поэта-славянофила к идее сближения славянских народов. Выявлены некоторые особенности авторской поэтики в стихах о славянском братстве.

Вера в единение славянских народов создала особую идейную интонацию в пределах всего эстетического наследия Алексея Степановича Хомякова, начиная стихами, написанными в начале 30-х годов XIX столетия, и, заканчивая знаменитым «Посланием к сербам», которое со временем стали называть духовным завещанием этого замечательного русского мыслителя и лидера старшего славянофильства. Вообще идея всеславянского братства была неотъемлемой частью всей социально-культурной доктрины славянофильского движения. И Хомяков, будучи одним из главных идеологов направления, приложил немало усилий для того, чтобы она реализовалась, пусть даже и в будущем. Не случайно, в своей монографии о Хомякове русский философ Н.А.Бердяев по этому случаю пишет: «в славянской политике Хомякову принадлежала роль руководителя, от него шли лозунги, ему доверяли быть выразителем отношения славянофилов к славянам...»[1, с. 420-421]. Все написанное им в этой связи доказывает неподдельную любовь поэта и философа к славянскому и, в особенности, православно-славянскому миру. Наиболее поэтически ярко мысль о славянском братстве звучит в стихах А.С. Хомякова. В Славянском цикле очень выразительно раскрылась способность Хомякова вводить лиру в пространство идеологической полемики. Друг и последователь Хомякова Д.Ф. Самарин, подчеркивая эту деталь, напишет следующее: «Формою для выражения идеи, поэтическим словом, он владел как немногие...»[12, с. 188].

Надо отметить, что праславянские настроения в России на протяжении почти всего XIX века были достаточно сильны. Вспоминается знаменитый вопрос Пушкина, прозвучавший на всю страну в стихотворении «Клеветникам России» еще в 1832 году: «Славянские ль ручьи сольются в Русском море?»[6, с. 270]. Подобные тенденции в итоге выразились в таком общественно-политическом явлении, как панславизм. Но сторонники официального панславизма ратовали скорее за движение в сторону политического союза славянских государств во главе с Русским царем, тогда как славянофилам, и Хомякову в частности, была, как представляется, наиболее близка идея свободного братского единения на основе православного единения и общего духовного идеала. Хомяков, как отмечает современный исследователь данной проблемы профессор М.Ю.Карушева-Елепова: «... ищет духовно-религиозного и культурно-просветительского сближения России со славянами...»[5, с.

284]. Вместе с этим можно смело утверждать, что и официальный и славянофильский панславизм составляли одно целое в деле всеславянского возрождения. Подобным тенденциям благоприятствовала еще и историческая ситуация: одна за другой следовали русско-турецкие войны. В этом внешне-неполитическом контексте славянский вопрос, касающийся освобождения балканских славян от турецкого ига, стоял достаточно остро. Что касается Хомякова, то преданность делу освобождения православных народов от Османского владычества он доказал еще будучи семнадцатилетним юношей, но не словом, как это произойдет позднее, а решительным поступком. Одержимый честным, хотя и не лишенным наивного романтизма порывом, Алексей отправляется не куда-нибудь, а в Грецию, чтобы вместе с ее народом участвовать в восстании против турецкого владычества. К счастью для всех, будущий идеолог славянофильства далеко не ушел и был остановлен в нескольких километрах от Серпуховской заставы. Этот эпизод словно предопределил дальнейшее предназначение Хомякова, на долгие годы зарядив его огнем православного и славянского патриотизма. По поводу этих событий Б.Ф. Егоров отмечает, что возможно именно они «...оказали глубокое воздействие на сознание юноши: на всю жизнь он останется проповедником освобождения греков и южных славян от иноземного рабства...» [3, с. 7]. Через несколько лет славянская тема начинает вырисовываться и в поэтической линии молодого стихотворца.

Нельзя не сказать о том, что участвовать в боевых действиях, тогда еще просто поэту, случай все-таки представился. Речь идет о русско-турецкой войне 1828-1829 годов. Именно ко времени личного участия Хомякова в этом славном походе берет свое начало его поэтический панславизм. Весной 1828 года двадцатипятилетний поэт пишет стихотворение «Экспромт. К Н. А. М(уханов)у», которое помещает в письмо, отправленное прямо из армии. Это лирическое обращение к другу, который по воле рока не может занять место в рядах русского воинства. Пафос экспромта исходит из искреннего дружеского сочувствия к человеку, не имеющему возможности окунуться в священную жертвенно-патриотическую среду воинов-освободителей. И слабым утешением «несчастному» служит полет устремленной к берегам славянского Дуная мысли: «Туда, где русские палатки/ Покрыли скат крутых холмов/ И жажда битв и близкой схватки/ Тревожит смелу грудь бойцов» [9, с. 83].

Все поэтическое творчество А.С. Хомякова определяется двумя периодами: романтическим и славянофильским. Границу между ними можно условно провести 1839 годом, когда увидело свет его знаменитое «Гордись!- тебе льстецы сказали» (России). Но признаки перехода улавливаются еще ранее. С середины 30-х годов в поэзии Хомякова прочное место занимает тема России («Ключ», «Остров»). С явлением изменения художественных взглядов соотносима и трансформация образа орла, который так ценил в своем раннем стихотворстве поэт-романтик. Для стихотворцев всех времен орел был символом свободы и воли. Не чуждался этой традиции и Хомяков. Только если раньше это традиционный для романтической поэзии образ и символ, то теперь это уже славянский орел, символизирующий идею славянского освобождения и единства. Здесь надо отметить еще и явно неслучайную взаимосвязь художественно-идеологических символов с геральдическими: у всех славян на гербе изображен орел. Предположительно в 1832 году Хомяков пишет стихотворение «Орел». Под орлом поэт подразумевает Россию, призывая ее протянуть руку помощи порабожденным братьям: «И ждут окованные братья,/ Когда же зов услышат твой,/ Когда ты крылья, как объятья,/ Прострешь над слабой их главой...» [9, с. 101]. Отождествляясь в смысловом и символическом значениях, слова орлы и братья становятся ключевыми ориентирами в определении идейного подтекста. В дальнейшем понятия братья и братство займут одно из главных мест в сердцевине всей мировоззренческой почвы Хомякова, из которой вырастут высокие идеи, облаченные в стихотворные, публицистические и научные формы.

К 40-м годам А.С. Хомяков уже не просто поэт, а поэт славянофильской мысли; идея все-славянского братства звучит в его стихах все призывней и громче. В 1847 году им написаны три стихотворения, связанные между собой не только славянской темой и мечтой о единении, но появившиеся на свет еще и благодаря одному значимому событию жизни двух поборников сближения всех славян. Речь идет о встрече Хомякова с Вацлавом Ганкой. Последний был ярким сторонником православного возрождения в католической Чехии. Он выступал за всеобъемлющий союз с Россией, вплоть до замены государственного устройства своей страны на русскую модель. На этой волне они и сошлись. М.Ю. Карушева-Елепова в статье, которая так и называется «А.С. Хомяков и Вацлав Ганка» отмечает, что «Хомякова и Ганку объединяло, прежде всего, горячее славянолюбие и отношение к славянству как единому целому» [5, с. 288]. А в альбоме своего чешского друга поэт вместе со стихами напишет проникновенные строки: «Сила в нас будет, только бы не забывалось братство» [9, с. 125]. Впечатления от долгожданной встречи страстных единомышленников, думы которых всегда были устремлены к общим горизонтам, остались доброй памятью не только в сердцах Хомякова и Ганки, но и подвигли нашего стихотворца вновь воспеть славянскую солидарность художественным словом. Вслед за поэтической молитвой «В альбом В.В. Ганки» там же, в Праге, он пишет патристически-эмоциональное стихотворение-призыв «Не гордись перед Белградом». Оно проливает свет на особенности хомяковского панславизма, трактующего славянскую идею как объединение братских народов по принципам веры, равенства и свободы, где «все велики, все свободны», все «крепки верою одной» [9, с. 125]. Время покажет, что Хомяков останется верен идеям, озвученным в Чехии перед своим сподвижником. Относительно этой особенности в подходе Хомякова к славянскому вопросу Б.Ф. Егоров указывает на то, что «...идеи равенства наций лишь усиливались в миро-

воззрении Хомякова»[4, с. 28]. Для лидера славянофилов равноправие национальное заключается, прежде всего, в отказе от общенациональной гордости, причем речь идет, в первую очередь, о самой России, которой особые исторические полномочия распространяются лишь на ее миссию страны-освободительницы. Недаром стихотворение начинается призывом «не гордись». Что касается слов *братья* и *братский*, то совершенно ясна их двусторонняя функциональная направленность: это и пафосно-риторические атрибуты поэтического воззвания с одной стороны, и программно-идеологические категории славянофильской доктрины с другой. Получился своего рода синтез художественных средств и социально-политической идеи. Обращаясь ко всем славянам, поэт восклицает: *«Вспомним: мы родные братья,/ Дети матери одной,/ Братьям братские объятья,/ К груди грудь, рука с рукой!»*[9, с. 125]. И совсем иным на фоне этой идейной риторики выглядит третье стихотворение, связанное с пребыванием Хомякова на чешской земле. Уже в первой строке-заглавии *«Беззвёздная полночь дышала прохладой»* чувствуется напевная интонация. В основу лирического сюжета этих стихов, написанных, по словам самого автора, «не то во сне, не то наяву»[11, с. 566], легло случившееся или вымышленное сновидение. С высоты птичьего полета поэт описывает величественную панораму славянских земель, где в одном из храмов идет служба и звучит молитва: *«И клир, воспевая небесную славу,/ Звал милость господню на Западный край,/ На Лаву, Мораву, на дальнюю Славу,/ На шумный и синий Дунай»*[9, с. 126]. Это уже совсем другая, сакрально-духовная грань поэзии А.С. Хомякова. Молитвенный настрой отсылает нас к общей для славян православной вере и Божьей милости.

В начале 50-х годов XIX столетия балканские славяне все еще оставались под властью магометанской Турции. И хотя некоторые из них получили статус автономий, реальная свобода была лишь в помыслах и грезах. Национально-освободительные движения стали признаком того времени не только в Европе. Памятуя о череде восстаний на Ближнем Востоке, в 1853 году Хомяков пишет стихотворение *«Вставайте! оковы распались...»*, которое очень схоже с чешским воззванием, как по эмоционально-художественной выразительности, так и по лексико-синтаксической организации: *«Вставайте, славянские братья,/ Болгарин, и серб, и хорват!/ Скорее друг к другу в объятья,/ Скорей за отцовский булат!»*[9, с. 133]. Перед нами преобладание ставших к тому времени традиционными для хомяковской поэтики императивно-восклицательных конструкций и тяготение к лексическим повторам. Но не стоит забывать, что это все-таки стихотворение-призыв, а его трудно представить без подобного рода составляющих.

В 50-е годы XIX века А.С. Хомяков опубликовал несколько ярких работ богословского содержания, что дало основание исследователям назвать это десятилетие его творчества периодом богословствования. Подобный настрой мысли отразился и в поэзии, которая все сильнее выглядит риторическим подспорьем идеи. Если возвращаться к стихотворению *«Вставайте! оковы распались...»*, то отголоски хомяковского мессианизма и провиденциализма отчетливо слышны в пятом четверостишии: *«Нам Бог разрывает оковы,/ Нам Бог закаляет булат!»*[9, с. 134]. Борьба за независимость братьев-славян провозглашается священным подвигом не только потому, что это дело православной солидарности и долг перед единоверцами. Ко всему, что было в славянско-поэтической линии ранее, добавляется уверенность поэта в неразрывной связи между освободительной борьбой славянского мира и Божьим промыслом, освящающим справедливый порыв православных народов. А через год прогремело знаменитое «России», по резкости тонов гораздо более острое, чем одноименное стихотворение 1839 года. На календаре был 1854 год. Шла Крымская война. Хомяков не скрывал своего отрицательного к ней отношения, и, может поэтому, он, к тому времени уже не только известный поэт и публицист, но и лидер славянофильского лагеря, решил написать свое самое «громкое» стихотворение, так сильно взбудоражившее всю официозную общественность и сделавшее его едва ли не революционером. В одном поэтическом тексте нашли отражение основные принципы идеологии старшего славянофильства, к тому времени уже сформировавшейся. Каждое из пятистиший образует художественно выраженную цепь постулатов религиозного, философского и социального смыслов, определявших черты направления, избранного Хомяковым и его единомышленниками. И вот на одну высоту с такими значимыми для поэта-философа темами как: мессианиззм России, молитва, критика крепостного права и государственного устройства, выведена мысль о славянском братстве. Тому доказательство находим во втором пятистишии: *«Вставай, страна моя родная,/ За братьев! Бог тебя зовёт/ Чрез волны гневного Дуная,/ Туда, где, землю огибая,/ Шумят струи Эгейских вод»*. [9, с. 136]. И далее в итоговом пятистишии опять призыв ко всебратской борьбе: *«Борись за братьев крепкой бранью... Рази мечом-то Божий меч!»*[9, с. 137]. Дело, которому Хомяков начал служить с юношеских лет, становится неотъемлемой частью всего славянофильского дела, иными словами, делом всей его жизни. Касательно авторской поэтики внутри славянской линии и далее авторской поэтики в целом хочется отметить, что эмоциональность призыва, достигшая в этом стихотворении кульминационного состояния и создающая очерк всей поэтической риторики Хомякова, начинает нарастать именно в стихах, тематически связанных с идеей братского единения славян. Вот строки из стихотворения 1832 года «Орел»: *«Лети, но в горнем море света... О младших братьях не забудь!»*[9, с. 100].

Уходя несколько в сторону, следует сказать, что цельность старшего славянофильства сохранялась не только благодаря крепости национального и народного элементов, спланивавших его, но и во многом в силу твердости убеждений самих славянофилов. Вспоминаются слова А.И. Герцена, сказанные в адрес К.С. Аксакова: «...он за свою веру пошел бы на площадь, пошел бы на пла-

ху, а когда это чувствуется за словами, они становятся страшно убедительны» [2, с. 423]. Эти слова отчасти можно отнести и на счет А.С. Хомякова. В бесконечной полемике с бесконечными противниками он никогда не отступал от своих убеждений. Не отошел Хомяков и от идеи славянского единения ни в поэзии, ни в публицистике, ни в жизни. В одном из своих последних стихотворений, сочиненном в конце 1858 года специально для дебютного номера первой славянофильской газеты «Парус», поэт снова возвращается к славянской теме: «*Парус русский. Через волны/ Уж корабль несется сам./ И готов всех братьев челны/ Прицепить к крутым бокам*». [9, с. 145]. Пафос эмоционального призыва, господствовавший в данной поэтической линии ранее, сменяется спокойной уверенностью в то, что Россия отныне всегда готова протянуть братскую руку славянским народам. Интересным выглядит сопоставление нового для поэтики Хомякова образа *паруса* с традиционным для нее образом *орла*. В парусе усматриваются новые символические смыслы не свойственные образу орла. Орел символизирует романтическую свободу, высокую и почти недостижимую. Парус же становится символом свободы реальной человеческой, на которую так надеется автор.

А.С. Хомяков не дожидаясь до того часа, когда идея всеславянского единения стала вполне осязаемой частью российской политики (в 1867 году в Москве прошел Славянский съезд), и в официальных кругах всерьез заговорили о славянском сближении. К тому времени общее начинание продолжали его друзья и единомышленники И.С. Аксаков, Ю.Ф. Самарин, А.И. Кошелев. А в поэтической плоскости (и это очень примечательно) славянское духовное и кровное единство воспел в своих стихах великий русский поэт Ф.И. Тютчев. В стихотворении «Славянам», написанном по случаю проведения Славянского съезда в 1867 году, мы находим схожий с хомяковским лексический и эмоциональный строй: «Но все же братья мы родные! / Вот, вот что ненавидят в нас! / Вам не прощается Россия, / России - не прощают вас!» [8, с. 237].

Судьбе было так угодно, чтобы свое последнее законченное произведение А.С. Хомяков посвятил славянской проблеме. Речь идет, конечно же, о знаменитом послании «К сербам. Послание из Москвы», под которым подписалось большинство видных деятелей славянофильского лагеря. Это произведение замыкает круг творчества А.С. Хомякова, начавшегося в 20-х годах XIX века с поэзии, в которой одними из первых были стихи, рожденные чувством православного и славянского братства. Адресованное сербам послание стало воззванием всех истинно русских не только ко всему славянскому миру, но и к самой России. И это очень сближает его со стихами, связанными с темой единения славян. В одном из тезисов послания заключен общий смысл славянской концепции Хомякова и его идейных соратников: «... для нас, Сербь, вы земные братья по роду и духовные братья по Христу» [10, с. 342].

В деле общеславянского объединения заслуга А.С. Хомякова огромна. Он непрестанно пытался поднять панславистские идеи на уровень общенационального и общегосударственного интереса. Недаром его товарищ по славянофильскому сообществу А.И. Кошелев в своих воспоминаниях напишет: «Не Хомяковым ли впервые глубоко прочувствована и ясно осознана связь наша с остальным славянством?» [7, с. 86]. Стихи поэта-славянофила о братском родстве славян переведены на многие славянские языки, некоторые из них легли в основу песен. Произведения А.С. Хомякова, в которых звучит мысль о славянском братстве, являют собой пример удивительно честного творческого союза поэтического пера и благородного чувства, лиры и светлой идеи.

### Литература

1. Бердяев, Н.А. Константин Леонтьев. Очерк из истории религиозной мысли. Алексей Степанович Хомяков / Н.А. Бердяев. — М.: АСТ, 2007. — 445с.
2. Герцен, А.И. Былое и Думы / А.И. Герцен. — М.: Детская литература, 1974. — 536 с.
3. Егоров, Б. Ф. Поэзия Хомякова / Б.Ф. Егоров // Стихотворения и драмы / А. С. Хомяков. — Л.: Наука, 1969. — С. 5-67.
4. Егоров, Б.Ф. А.С. Хомяков и украинский вопрос / Б.Ф. Егоров // Хмелитский сборник. Выпуск 5. — Смоленский государственный педагогический университет, 2002. — С. 26-30.
5. Карушева, М.Ю. А.С. Хомяков и Вацлав Ганка / М.Ю. Карушева // Хомяковский сборник Т.1. — Томск.: «Водолей», 1998. — С. 283-299.
6. Пушкин, А.С. Стихотворения Александра Пушкина / А.С. Пушкин. — С. Петербург: Наука, 1997. — 639с.
7. Русское общество 40-50-х годов XIX в. Часть I. Записки А.И. Кошелева. — М.: Изд-во МГУ, 1991. — 237с.
8. Тютчев, Ф.И. Стихотворения. Письма / Сост. Л.Н. Кузиной. — М.: Правда, 1986. — 544с.
9. Хомяков, А. С. Стихотворения и драмы / А.С. Хомяков. — Л.: Наука, 1969. — 483 с.
10. Хомяков, А.С. О старом и новом: Статьи и очерки / А. С. Хомяков. — М.: Современник, 1998. — 462 с.
11. Хомяков А.С. Стихотворения и драмы. Л. 1969. С. 566.
12. Рыжков, Л.А. Художественное преломление историософских взглядов в поэзии А.С. Хомякова / Л.А. Рыжков // Вестник МичГАУ. - 2012. - № 2. - С. 188 – 201.

**Рыжков Леонид Анатольевич** - аспирант филологического факультета, кафедра литературы, Мичуринский государственный аграрный университет, e-mail: [LARvzhkov@yandex.ru](mailto:LARvzhkov@yandex.ru)

## THE IDEA OF SLAVIC BROTHERHOOD IN A.S. KHOMYAKOV'S POETIC LINE

*Key words:* poetry, Slavophil, brotherhood, idea, Slavic.

We investigated the question of Slavic unity in the poetry of A.S. Khomyakov. The attitude of Slavophil poet to the idea of the Slavic peoples' unity is illustrated through the analysis of the relevant poems. Some features of the author's poetics in the poems about Slavic brotherhood were exposed.

Leonid Ryzhkov - graduate student of Philological Faculty, Chair of Literature, Michurinsk State Agrarian University.

УДК 94:658.6(477 - 25)

**МАТЕРИАЛЬНО-БЫТОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРТИЙНО-СОВЕТСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ  
КИЕВА (НОЯБРЬ 1943 – МАЙ 1945 ГГ.)****О.В. ЦЕБРО**

*Киевский национальный университет им. Т. Шевченко, г. Киев, Украина*

*Ключевые слова:* номенклатура, дополнительное обеспечение, Гастрономторг, Спецторг, Военторг.

В статье рассматривается материально-бытовое обеспечение руководящих и ответственных работников Киева в годы Великой Отечественной войны. В условиях существования острого дефицита продовольствия и промышленных товаров, эта категория населения помимо обеспечения по карточной системе, получала дополнительное снабжение. Качество обслуживания номенклатурных работников Киева благодаря функционированию в столице СССР специализированных торгово-бытовых организаций осуществлялось на более высоком уровне сравнительно с основной массой населения города.

Великая Отечественная война привела к всеобщему обеднению населения городов СССР. Люди буквально оказались на грани выживания. Не хватало самого необходимого: продуктов питания, одежды, бытовых мелочей ежедневного потребления. На этом фоне заметно выделялись определенные категории населения, которые в постсоветской историографии принято называть номенклатурой.

Сам термин «номенклатура» обозначает перечень важнейших руководящих должностей в партийно-государственном аппарате СССР, назначение на которые и освобождение от которых происходило лишь с санкции высших органов ВКП(б) и компартий республик. В широком смысле наиболее часто в эту группу включают партийно-государственные и административно-управленческие кадры, руководство войсковых объединений Красной Армии, ответственных работников органов госбезопасности и внутренних дел [14, с. 23]. В столицах республик СССР, в том числе, в Киеве, где были сосредоточены самые важные партийные, правительственные, а также множество хозяйственных учреждений республик, проживала значительная часть представителей номенклатуры. Все они пользовались поддержкой государства в удовлетворении собственных материально-бытовых потребностей.

Проблема обеспечения партийно-советской номенклатуры не была высветлена в советской историографии. В работах советских авторов встречаются только редкие упоминания касательно особенностей обеспечения указанных категорий населения продовольствием и промышленными товарами [16].

Значительное внимание снабжению руководящих работников уделяют современные российские и украинские историки. Однако, их работы, как правило, касаются иных временных отрезков и не рассматривают период 1943- 1945 гг. [15; 17], либо исследуют этот вопрос в контексте других проблем [1; 2; 3]. Вследствие чего информация подается эпизодично и не имеет целостного характера. Таким образом, материально-бытовое обеспечение партийно-советской номенклатуры в 1943 - 1945 гг. остается недостаточно изученным вопросом.

В период Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы в СССР действовала нормированная система снабжения населения продуктами питания и промышленными товарами. На территории УССР она была распространена по мере освобождения городов республики, и Киева в том числе, от немецкой оккупации. Карточная система существовала по принципу индустриального прагматизма. Это означает, что нормы снабжения населения определялись с учетом значения выполняемой им работы для народного хозяйства и обороноспособности страны. Однако, это был не единственный принцип распределения. Принадлежность к власти также играла важную роль в системе государственного обеспечения.

В СССР официально не существовало норм выше норм индустриальных рабочих. Если власть хотела подчеркнуть особое положение той или иной социальной группы, она уравнивала ее в правах с индустриальными рабочими. Эта практика закрепились еще в период нормированного

снабжения 1931 – 1935 гг. [17, с.100] В 1943 – 1945 гг. партийно-советская элита также официально по нормам снабжения была приравнена к классу-гегемону. Однако, кроме этого номенклатура пользовалась рядом привилегий в обеспечении продуктами и промтоварами, которые не афишировались.

Так, согласно постановлению СНК СССР от 12 июля 1943 г., «Про обеспечение руководящих работников партийных, комсомольских, советских, хозяйственных и профсоюзных организаций», руководство союзных республик, в том числе УССР, для обеспечения продуктами питания было разделено на три группы. К первой группе относились партийные, комсомольские, советские и профсоюзные руководители республиканского и областного уровней. Они получали продовольственные карточки как работники «особого списка», то есть те, кто работал на ведущих предприятиях оборонной и тяжелой промышленности. Эта группа обеспечивалась продтоварами по следующим нормам: 2200 г мяса и рыбы, 600 г жиров, 1500 г круп и макарон в месяц.

Во вторую и третью группы попало городское и районное руководство, а также руководящий состав хозяйственных организаций. Они получали продовольственные карточки по группе работников промышленности, транспорта и связи, то есть обеспечивались по нормам: 1800 г мяса и рыбы, 400 г жиров, 1200 г круп и макарон в месяц [16, с. 28 – 30].

Отметим, что высшее руководство советских и партийных органов обеспечивалось по повышенным нормам (такое снабжение получали шахтеры и рабочие сталепрокатных, горячих и вредных цехов): 3500 – 3200 г мяса и рыбы, 900– 600 г жиров, 2000 – 1500 г круп и макарон [18, Л. 194].

Упомянутый контингент получал дополнительные обеды, а руководители, отнесенные к I-й и II-й группам, обеспечивались еще и сухими пайками. Тем, кто работал в вечернее время, полагалось второе горячее питание и 100 г хлеба на ужин. Это было дополнительное обеспечение, которое предоставлялось номенклатуре сверх норм продовольственных карточек [19, Л. 11 – 12].

Кроме того, согласно постановлению ГКО от 16 января 1944 г. за партийными, советскими, комсомольскими и хозяйственными работниками, было закреплено, так называемое, литерное (дополнительное) питание. Его нормы дифференцировались согласно I – III группам, к которым относились руководящие работники и обозначались в знак специального предназначения литерами (а не цифрами), от чего этот тип дополнительного обеспечения и получил свое название. Так, например, питание по норме литеры «А» предусматривало 3-х разовое, а литеры «Б» – 2-х разовое питание по особым нормам [2, с. 170 – 171].

Для обслуживания номенклатуры в Киеве действовала отдельная сеть общепита, где руководящие работники обеспечивались литерным питанием. Например, на январь 1945 г. только в подчинении Киевского городского треста столовых насчитывалось 9 специализированных столовых для областного и городского партактивов [13, Л. 1].

Также существовали закрытые торговые организации, в которых обслуживалась номенклатура. К ним относится сеть магазинов системы Гастрономторга. Нужно сказать, что в магазинах Гастрономторга обслуживались также работники науки и культуры г. Киева. В их распоряжении находился магазин №1. Магазин № 2 обслуживал 2 243 работника горкома и обкома партии, городского и областного исполкомов, наркомата торговли, Верховного Совета УССР, наркомата иностранных дел, горкома и обкома комсомола, Госконтроля и т.д. Магазин № 3 был рассчитан только на 701 человека – сотрудников ЦК КП(б)У и СНК УССР.

Про снабжение этих высокопоставленных чиновников республиканское руководство побеспокоилось заранее. Еще до освобождения Киева, в начале октября 1943 г. секретарь ЦК КП(б)У Д. Коротченко приказал подготовиться к восстановлению ранее существовавшей в столице УССР спецбазы при Гастрономторге для обеспечения членов Политбюро ЦК КП(б)У. Для этого планировалось запастись помимо продовольствия, необходимым ассортиментом мануфактуры, обуви и одежды [19, Л. 59].

В магазине № 4 отоваривался 1571 работник наркоматов, республиканских и областных организаций. 5-й и 6-й магазины были предназначены для ответственных работников, отнесенных к I и II-й группам, депутатов и др. [1, с. 38 – 39]

Магазины Гастрономторга продавали товары, как в рамках системы нормированного снабжения, так и по лимитным книжкам. Это был еще один вид спецснабжения, который давал возможность владельцам лимитных книжек на продтовары покупать продукты на определенную сумму сверх карточных норм. Например, ответственные работники ЦК КП(б)У и СНК УССР получали лимиты на обеспечение продтоварами через систему Гастрономторга на 500 и 300 руб.[18, Л. 198]

Весной 1944 г. в Киеве насчитывалось 459 руководящих работников I-й группы, 900 – II-й и 1350 – III-й группы, которые получали дополнительное лимитное обеспечение [3, с. 84].

На спецобеспечении у государства находились также служащие народных комиссариатов внутренних дел и государственной безопасности УССР.

Они получали улучшенное и дополнительное питание через столовые Специального торгового - организации, созданной непосредственно для удовлетворения торгово-бытовых потребностей работников этих наркоматов. В конце 1944 г. количество этих специализированных заведений общественного питания в Киеве достигло 9-ти. Для удобства посетителей столовые открывались возле мест прохождения службы прикрепленного контингента [10, Л. 19].

Улучшенное питание в столовых Специального торгового обеспечивалось возможностью этой организации использовать децентрализованные фонды. Вместе с продуктами, которые выделяло государст-



во, для приготовления блюд использовалась продукция подсобных хозяйств, подчиненных Спецторгу. Полученные из децентрализованных фондов овощи, картофель и мясомолочные продукты реализовались сверх карточных норм [12, Л. 53].

В связи с обслуживанием особой категории населения требования к качеству работы общепита Спецторга были повышенными. Регулярно проводились проверки санитарного состояния столовых. В случае негативных результатов ревизии их руководителям угрожалось увольнение с работы. Все выявленные недостатки должны были устраняться в трехдневный срок [10, Л. 26]. Персонал обеспечивался чистой сменной одеждой. Сами столовые оснащались лучшей кухонной и столовой посудой и рукомыниками. В помещениях отводились места для раздевалок. В дни государственных праздников на столах появлялись свежие скатерти и цветы. От работников столовых требовалась разработка праздничного меню [10, Л. 65].

Совершенно иная ситуация наблюдалась в тех столовых, где питание по продуктовым карточкам получали рядовые киевляне. В первые месяцы после освобождения Киева столовые открывались в непригодных для этого помещениях, требующих немедленного ремонта, не были оборудованы и подключены к водопроводу. Большинство столовых не были оснащены холодильным и технологическим оборудованием. До конца 1945 г. почти вся сеть общепита не имела гардин и занавесок [13, Л. 1]. Не было полотенец, мыла, не хватало кухонной и столовой посуды, мебели, у персонала не было спецодежды [5, Л. 47]. Низким было качество блюд, а их ассортимент был недостаточным [6, Л. 303].

На высшем уровне было организовано обслуживание работников НКВД и НКГБ не только в столовых, но и в заведениях торговли Киевского Спецторга. В подчинении этой организации находилось 7 магазинов и 2 ларька [10, Л. 240].

Особого внимания заслуживает работа магазина под № 6. Он был открыт в сентябре 1944 г. по ул. Р. Люксембург (теперь ул. Липская) «с целью обеспечения и лучшего обслуживания руководящего состава Наркоматов внутренних дел и государственной безопасности». Перед директором магазина было поставлено задание «обеспечить бесперебойное снабжение прикрепленного контингента лучшими продуктами».

Одной из функций этого магазина была доставка нормированных товаров заказчикам домой. Для ее выполнения в штат магазина вводилась должность разносчика. Разовая доставка стоила 1 руб. Про записи и жалобы, оставленные посетителями в книге замечаний и предложений магазина № 6, руководство Киевского Спецторга приказывало докладывать лично заместителю начальника Спецторга Киева не позже следующего дня, а про особо серьезные – немедленно.

В праздничные дни требования к качеству обслуживания магазином № 6 повышались. Накануне годовщины революции 1944 г. персонал обязан был привести свой магазин в показательное состояние [10, Л. 209]. Праздничная торговля к 1 мая 1945 г. предусматривала продажу тортов весом 0,5 кг каждому прикрепленному к магазину. С этой целью столовая №3 должна была произвести 145 кг тортов. Такой заказ дает основания предположить, что на постоянной основе в магазине № 6 обслуживалось около 300 руководящих работников НКВД и НКГБ [11, Л. 93].

Характеристика работы продовольственных магазинов Киева, которые продавали населению продукты по карточкам, демонстрирует огромную разницу в качестве обслуживания рядовых киевлян и работников НКВД и НКГБ. В обычных магазинах, как правило, не было выбора продтоваров. К тому же часто использовались заменители. Вместо мяса и рыбы выдавали мясные или рыбные консервы, сахар заменяли кондитерскими изделиями низкого качества и т.д. [9, Л. 76] Персонал магазинов не всегда соблюдал санитарные требования. Продавцы не проходили регулярно медосмотр и не поддерживали чистоту на прилавках и полках. В торговую сеть часто попадали некачественные продукты питания. Распространенным явлением были очереди в магазинах [8, Л. 235].

Работники наркоматов внутренних дел и госбезопасности лучше обеспечивались промышленными товарами. Снабжение одеждой и обувью осуществлялось на более высоком уровне благодаря существованию в системе Спецторга пошивочных мастерских. Также к функциям Спецторга относилось удовлетворение бытовых потребностей прикрепленного контингента. Поэтому в состав этой организации входили прачечная и парикмахерские [10, Л. 86, 140, 273].

По такому же принципу функционировала торгово-бытовая организация для военнослужащих и членов их семей – Военторг. Через нее, в частности, спецобеспечение получали высшие чиновники наркомата обороны и высший командный состав. Летом 1944 г. в Киеве насчитывалось 11 магазинов Военторга. Кроме особого продовольственного обеспечения, в пользовании военной элиты находились также специальные закрытые столовые и мастерские для индивидуального пошива одежды и обуви [3, с. 83].

Обслуживание контингентов, прикрепленных к Спецторгу и Военторгу, осуществлялось только после предъявления специального пропуска [10, Л. 99].

Однако, наиболее значимой привилегией, которой пользовалась партийно-советская номенклатура, было лимитное обеспечение промышленными товарами сверх норм промтоварной карточки. Размер этой «помощи», как правило, колебался от 750 до 1000 руб. на чел. в зависимости от занимаемой должности [19, Л. 12]. Про значительность этой льготы говорят следующие факты.

В 1943 – 1945 гг. любые промышленные товары по государственным ценам можно было купить лишь при условии наличия у покупателя промтоварной карточки. В отличие от продуктовых, эти карточки выдавались на 6 – 9 месяцев. Карточки включали в себя определенное количество купонных единиц, установленное для каждой группы населения. Рабочие и инженерно-технические работники

получали – 125, служащие – 100, иждивенцы, дети и учащаяся молодежь – 80 купоно-единиц. При покупке одежды, либо других товаров покупатель, кроме оплаты их стоимости должен был сдать определенное количество купонов. Например, за кожаную обувь нужно было отдать 50 купоно-единиц, за детские сандалии – 20, за женское шерстяное или шелковое платье – 60, за хлопчатобумажное – 40, за пару носок или чулок для взрослых – 5, для детей – 3 купона. То есть промтоварная карточка позволяла в среднем купить 2 предмета одежды [16, с. 41].

Однако, чтобы купить одежду не достаточно было иметь деньги и промтоварную карточку. Количество государственных поступлений товаров легкой промышленности было очень далеким от настоящих потребностей киевлян, одежда была высокодефицитным товаром. Поэтому принципы распределения скромных государственных поступлений были следующими: большинство из них попадали в ОРСовские магазины больших фабрик и заводов, где по специальным ордерам распределялись среди рабочих. Ордер выдавался только на 5 дней, по истечении этого времени, он терял свою силу. В течение этого периода нужно было уплатить необходимую сумму денег и сдать соответствующее количество купоно-единиц. Учитывая цены государственной торговли (мужской костюм, например, стоил около 370 руб. [3, с. 97, 215], в то время как среднемесячная заработная плата киевского служащего составляла 300 – 450 руб.) это было не просто осуществить.

Существующие принципы оплаты труда также обеспечивали преимущество в материальном плане для работников, занимающих вышестоящие должности. Ответственные работники Киева получали 500 – 600 руб. Самые большие зарплаты были у начальников и заместителей начальников государственных учреждений. Они получали 800 – 1200 руб. Вместе с тем, зарплата уборщицы или сторожа составляла 120 – 150 руб. [7, Л. 112] 100 – 200 руб. в среднем получали пенсионеры. Студенты могли рассчитывать на стипендию в 100 руб. [4, Л. 226 - 230].

Таким образом, партийно-советская номенклатура, значительная часть которой была сосредоточена в Киеве, была одним из самых обеспеченных в материальном плане слоев населения города. Политика государства в области распределения материальных ресурсов обеспечивала номенклатуру продовольственными и промышленными товарами лучшего качества по повышенным нормам. К тому же эта категория населения снабжалась дополнительными ресурсами сверх карточных норм. Для обслуживания руководящих работников в Киеве существовали специальные закрытые магазины, столовые, мастерские. Качество обслуживания номенклатуры было организовано на высшем уровне по сравнению с основной массой населения Киева.

### Литература

1. Вронська, Т.В. В умовах війни: життя та побут населення міст України / Т.В. Вронська – К.: Інститут історії України НАН України, 1995. – 83 с.
2. Вронська, Т.В. Дія картової системи в Україні у воєнні та повоєнні роки (1941 – 1947 рр.) // Сторінки воєнної історії. Зб. наук. статей. Вип.2. / Т.В. Вронська – К.: Інститут історії України НАН України, 1998. – С. 163 – 183.
3. Гальченко, С.І. Міське населення Центральних областей України в умовах нормованого постачання (1943 – 1947 рр.): Дис.к.і.н. / С.І. Гальченко – Черкаси, 2007. – 215 с.
4. Державний архів м. Києва (далі ДАК). - Р - 1. - Оп.4. - Спр.19.
5. ДАК. - Ф. Р - 1. - Оп. 4. - Спр. 32.
6. ДАК. - Ф. Р - 1. - Оп.4. - Спр. 54.
7. ДАК. - Ф. Р - 106. - Оп.6. - Спр.2.
8. ДАК. - Ф. Р - 106. - Оп.6. - Спр.3.
9. ДАК. - Ф. Р - 106. - Оп. 6. - Спр.11.
10. ДАК. - Ф. Р - 107. - Оп. 1. - Спр. 1.
11. ДАК. - Ф. Р - 107. - Оп. 1. - Спр. 5.
12. ДАК. - Ф. Р - 107. - Оп. 1. - Спр. 6.
13. ДАК. - Ф. Р - 1043. - Оп.1. - Спр.8.
14. Дорошко, М.С. Номенклатура: керівна верхівка Радянської України (1917 – 1938 рр.): Монографія / М.С. Дорошко - К: Ніка-Центр, 2008. – 368 с.
15. Зубкова, Е.Ю. Послевоенное советское общество: политика и повседневность. 1945-1953 / Е. Ю. Зубкова - М.: РОССПЭН, 2000. - 229 с.
16. Любимов, А.В. Торговля и снабжение в годы Великой Отечественной войны / А.В. Любимов – М.: Экономика, 1968. – 231 с.
17. Осокина, Е. За фасадом «сталинского изобилия»: Распределение и рынок в снабжении населения в годы индустриализации. 1927-1941/Е.Осокина-М.,1999-271с.
18. Центральний державний архів громадських об'єднань України (далі ЦДАГОУ). - Ф.1. - Оп.23. – Спр. 676.
19. ЦДАГОУ. - Ф.1. - Оп.23. – Спр. 677.

.....

**Цebro O.B.** – аспірант, Київський національний університет ім. Т. Шевченка, г. Київ, Україна.

---

**MATERIAL AND SOCIAL PROVISION OF PARTY AND SOVIET NOMENCLATURE IN KIEV  
(NOVEMBER 1943 - MAY 1945).**

**Key words:** *assortment, collateral, Gastronomtorg, Spector, Voyentorg.*

The article deals with the material and social support and guidance of senior officials in Kiev during World War II. Under the conditions of the existence of an acute shortage of food and industrial products, in addition to rationing system this category of the population received an additional supply. Because of specialized trade and consumer organizations in the capital of the USSR the quality of service of Kiev employees nomenclature was carried out at a higher level compared with the mainstream population of the city.

**Tsebro O.V.** - graduate student, Kiev National University named after T. Shevchenko, Kiev, Ukraine

---



**ЖУРНАЛ  
«ВЕСТИК МИЧУРИНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА»**

Основан в 2001 году

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

Адрес редакции: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101.

Телефоны: (47545) 5-26-35 (Приемная ректора);

(47545) 5-55-12 (ответственный редактор). Интернет сайт [www.mgau.ru](http://www.mgau.ru)

E-mail: [vestnik@mgau.ru](mailto:vestnik@mgau.ru), [vestnikmichsau@mail.ru](mailto:vestnikmichsau@mail.ru) (майлру агент)

«Вестник Мичуринского государственного аграрного университета» является научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля, рекомендованным ВАК России для публикации основных результатов диссертационных исследований.

В нем публикуются статьи, подготовленные преподавателями, аспирантами МичГАУ, а также организаций (учреждений) научно-производственного комплекса г. Мичуринска-научограда РФ, а также статьи учёных из других научных заведений РФ. Статьи для публикации утверждаются на заседании редакционного совета.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается. Оплата публикаций авторов (не аспирантов) должна покрывать издательские расходы «Вестника МичГАУ».

## **1. Виды статей**

**1.1. Полноформатные статьи** Их целью является информирование ученых о наиболее значимых фундаментальных исследованиях. Максимальный объем статьи – 30 страниц.

**1.2. Краткие сообщения** должны иметь до 5 страниц текста и не более трех иллюстраций. Они имеют целью быстрое опубликование новых экспериментальных и теоретических работ и результатов.

**1.3. Хроника** принимает к опубликованию небольшие статьи - до 7 страниц текста о научной жизни, достижениях отдельных ученых и коллективов, краткие заметки о юбилейных датах, рецензии на монографии и другие издания. Цель этого раздела – информация о научной жизни.

## **2. Требования к направленным на публикацию рукописям**

### **2.1. Текст статьи**

**Рукопись** должна иметь следующую структуру:

- введение, где необходимо дать имеющиеся результаты в данной области исследования и цели работы, направленные на достижение новых знаний;
- основная часть, которая в зависимости от рода работы может включать разделы (материалы и методы исследования, результаты и обсуждение и/или другие, подобные им);
- заключение (выводы), в котором по мере возможности должны быть указаны новые результаты и их теоретическое или практическое значение;
- список литературы;

К статье прилагаются на русском и английском языке: Ф.И.О. авторов полностью, сведения о месте работы, должность, ученая степень, ученое звание, контактные телефоны, e-mail, резюме статьи.

Все страницы рукописи с вложенными таблицами и рисунками должны быть пронумерованы (в счет страниц рукописи входят таблицы, рисунки, подписи к рисункам, список литературы).

Статья должна содержать: УДК, фамилию, инициалы всех авторов, ключевые слова на русском и английском языках (не более 5 слов), основное содержание статьи и список литературы.

Редакционная коллегия направляет присланные статьи на рецензирование ведущим специалистам Мичуринского государственного аграрного университета по указанным направлениям.

Минимальное количество страниц в статье 5. Максимальное количество страниц в статьях аспирантов – 10.

#### Технические требования к оформлению рукописи

Файл в формате \*.doc или \*.rtf. Формат листа А4 (210×297 мм), поля: сверху 20 мм, снизу 20 мм, слева 20 мм, справа 15 мм. Шрифт: размер (кегель) 14, тип Times New Roman. Межстрочное расстояние полуторное. Красная строка 0,75 мм.

**Редактор формул** версия Math Type Equation 2 – 4. Шрифт в стиле основного текста Times New Roman; переменные – курсив, греческие – прямо, матрица-вектор – полужирный; русские – прямо. Размеры в математическом редакторе (в порядке очередности): обычный – 10 pt, крупный индекс – 8 pt, мелкий индекс – 7 pt, крупный символ – 16 pt, мелкий символ – 10 pt

**Рисунки**, выполненные в графическом редакторе, подавать **исключительно** в форматах jpeg, doc (сгруппированные, толщина линии не менее 0,75 pt). Ширина рисунка – не более 11,5 см.

### 2.2. Ссылки и список литературы

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке. ГОСТ 7.1–2003. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений.

Допускаются только общепринятые сокращения. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно. Список литературы печатается на отдельной странице.

### 3. Авторские права

Авторы имеют возможность лично просмотреть гранки набранной статьи непосредственно в редакции и сделать последние правки. Отсутствие или неявка автора для окончательного чтения гранок своей статьи снимает ответственность редакции за небольшие недочеты в наборе. Редакция оставляет за собой право производить необходимую правку и сокращения. Рукописи не возвращаются. Авторы не могут претендовать на выплату гонорара. При этом авторы имеют право использовать все материалы в их последующих публикациях при условии, что будет сделана ссылка на публикацию в нашем журнале Вестник МичГАУ.

### 4. Разделы Вестника

1. Проблемы, суждения, факты
2. Плодоводство и овощеводство
3. Агрономия и охрана окружающей среды
4. Зоотехния и ветеринарная медицина
5. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
6. Механизация и ресурсное обеспечение АПК
7. Экономика
8. Агропродовольственные рынки
9. Социально-гуманитарные науки

### 5. Комплектность материалов

- рукопись статьи, распечатанная на лазерном принтере в 2-х экземплярах;
- CD-диск со статьей;
- сопроводительное письмо организации в одном экземпляре;
- рецензия доктора наук по данному направлению (1экземпляр);
- регистрационная карточка (1 экземпляр),

Материалы высылаются по почте по адресу редакции журнала. Второй экземпляр рукописи должен быть подписан всеми авторами. Желательно выслать электронную версию статьи и регистрационной карточки на E-mail редакции.

### 6. Порядок издания материалов

Полученные от авторов материалы передаются редакцией в экспертный совет журнала для экспертной оценки. На заседаниях редакционного совета журнала на основании заключения рецензентов экспертного совета принимается решение о возможности издания статьи. По почте и на E-mail автора высылается соответствующее письмо со счетом. Копия платежного поручения после оплаты счета высылается автором в редакцию журнала по почте и на E-mail.

**Оплата редакционно-издательских услуг - 500 руб. за 1 страницу.** Автор (авторы) статьи имеют право на получение одного экземпляра журнала бесплатно (только с оплатой почтовых услуг). Номер журнала отправляется наложенным платежом.

Ответственный редактор – Климанов Геннадий Вячеславович



**ВЕСТНИК МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Научно-производственный журнал (выходит шесть раз в год).

Основан в 2001 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«Мичуринский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВПО МичГАУ)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации:

ПИ № ФС 77-30518 от 4 декабря 2007г.

Редактор – *Г.В. Климанов*

Технический редактор – *Е.В. Пенина*

АДРЕС: Россия, 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101

Редакция журнала «Вестник МичГАУ»

тел.+ 7(47545) 5-55-12

E-mail: [vestnik@mgau.ru](mailto:vestnik@mgau.ru)

Отпечатано в издательско-полиграфическом центре МичГАУ

Подписано в печать 28.06.13г. Формат 60х84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>,

Бумага офсетная №1 Усл. печ. л. 18,4 Тираж 1000 экз. Ризограф

Заказ № 17440



