



**Главный редактор, председатель Редакционного совета: А.М. Баусов, доктор технических наук, профессор (Иваново).**

**Редакционный совет:**

Д.А. Рябов, заместитель главного редактора, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
В.И. Ащеулов, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
Н.А. Балакирев, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);  
Д.О. Дмитриев, кандидат экономических наук, профессор (Иваново);  
А.А. Завалин, член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.И. Ильин, кандидат экономических наук (Суздаль, Владимирская область);  
А.Ш. Иргашев, доктор ветеринарных наук, профессор, (Бишкек, Кыргызстан);  
А.В. Колесников, доктор экономических наук, профессор (Белгород);  
Д.К. Некрасов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Г.Н. Ненайденко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Р.З. Нургазиев, доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской республики (Бишкек, Кыргызстан);  
В.В. Пронин, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
В.А. Смелик, доктор технических наук, профессор (Санкт-Петербург);  
Н. П. Сударев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Тверь);  
В.Г. Турков, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
А.В. Филончиков, доктор технических наук, профессор (Кострома).

**Редакционная коллегия:**

Н.В. Муханов, кандидат технических наук, доцент;  
В.В. Комиссаров, ответственный редактор, кандидат исторических наук, доцент;  
Г.Н. Корнев, доктор экономических наук, профессор;  
Е.Н. Крючкова, доктор ветеринарных наук, профессор;  
А.А. Соловьев, ответственный секретарь, кандидат исторических наук, доцент;  
А.Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;  
С.П. Фисенко, кандидат биологических наук, доцент;  
А.Д. Шувалов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

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

Свидетельство ПИ № ФС77-49989 от 23 мая 2012 г.

# AGRARIAN JOURNAL OF UPPER VOLGA REGION

№ 2 (14), 2016

**Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy**

**Editor – in – Chief, Chairman of the Editorial Board: A.M. Bausov, Prof., Dr of Sc., Engineering**

## **Editorial Board:**

D.A. Ryabov, Prof., Cand of Sc., Agriculture (Deputy Editor-in-Chief) (Ivanovo);  
V.I. Ascheulov, Prof., Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
N.A. Balakirev, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);  
L.V. Voronova, Prof., Cand of Sc., Economics (Yaroslavl);  
D.O. Dmitriev, Prof., Cand of Sc., Economics (Ivanovo);  
A.A. Zavalin, Prof., Dr. of Sc., Agriculture, Corresponding member of Russian Academy of Sciences (Moscow);  
L.I. Ilyin, Cand of Sc., Economics (Suzdal, Vladimirskaya region)  
A.Sh. Irgashev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary (Bishkek, Kyrgyzstan);  
A.V. Kolesnikov, Prof., Dr. of Sc., Economics (Belgorod)  
D.K. Nekrasov, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
G.N. Nenaidenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
R.Z. Nurgaziev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary, the Corresponding Member of Kyrgyz National Academy of Science (Bishkek, Kyrgyzstan);  
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
V.A. Smelik, Prof., Dr of Sc., Engineering (Saint-Petersburg)  
N.P. Sudarev, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Tver);  
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
A. V. Filonchikov, Prof, Dr. of Sc., Engineering (Kostroma).

## **Editorial Staff:**

N.V. Muhanov, Assoc. Prof., Cand of Sc., Engineering;  
V. V. Komissarov, Assoc. Prof., Cand. of Sc. History, Executive Secretary;  
G. N. Kornev, Prof., Dr. of Sc., Economics;  
E.N. Krjuchkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary;  
A. A. Solov'ev, Assoc. Prof., Cand. of Sc. History, Executive Secretary;  
A. L.Tarasov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture;  
S.P. Fisenko, Assoc. Prof., Cand of Sc., Biology  
A.D. Shuvalov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture.

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500

Order № 2024

Certificate of media outlet registration PI № FS77-49989 of 23 May, 2012



## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Окорков В.В.</i> О МЕЛИОРАЦИИ ЛЕГКИХ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ДОЛОМИТОВОЙ МУКОЙ И ГИПСОМ.....	5
<i>Шрамко Н.В., Вихорева Г.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ГУМУСОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ...	13
<i>Лаптева Н.К., Митькиных Л.В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ ДЛЯ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.....	20
<i>Панкратов В.В., Черноградская Н.М., Николаева Н.А., Григорьев М.Ф.</i> ХОНГУРИН В РАЦИОНЕ ПЕРВОТЕЛОК ЗАВОЗНОЙ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ.....	24
<i>Тляумбетова Р. Ф., Ишмуратов Х. Г.</i> ВЛИЯНИЕ СИБАЙСКОГО ЦЕОЛИТА И ДИАММОНИЙ-ФОСФАТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	29
<i>Березина Ю.А.</i> ДИНАМИКА Т- И В-ЛИМФОЦИТОВ У ПЕСЦОВ В ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД.....	36

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Терентьев В.В., Боброва Н.В., Акопова О.Б., Баусов А.М., Телегин И.А., Рябинин В.В.</i> МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ПРИСУТСТВИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	40
<i>Лазарев А.А., Лапшин С.С., Коноваленко Е. П., Мочалов А. М., Потапов Е. Н.</i> О СОЗДАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ.....	46

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Борисова Е. А., Шилов М. П.</i> О ТУРЧЕ БОЛОТНОЙ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И ИНТРОДУКЦИИ).....	52
--	----

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Анохина О. С.</i> МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ СЕБЕСТОИМОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	57
<i>Врублевская В. В.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ И ТИПОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА.....	65
<i>Зубков А. В., Тиссен М. В.</i> РЫНОК ФРУКТОВ И ЯГОД В РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	73
<i>Митрофанова А. И.</i> ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МЫСЛИТЕЛИ О РОЛИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПОВЕДЕНИИ.....	79
<i>Бунтова Е.В., Рогова Н.В.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ И РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В СХЕМЕ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК В ПРОИЗВОДСТВО.....	86
<i>Жуплей И. В., Потенко Т. А., Усанов С.Н.</i> ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНА.....	93
<i>Шамин Р. Р.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ .....	103
<i>Пахомчик С.А., Клыкова Т.В.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КРЕДИТНОЙ КООПЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ).....	114

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Колесникова А.И.</i> ЯЗЫКОВОЕ ПОРТФОЛИО КАК СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ.....	126
<i>Каменчук Л.Н., Соловьев А.А., Гусева М.А.</i> КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО? СТЕПЕНЬ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СТУДЕНЧЕСТВА СВОИМ СВОБОДНЫМ ВРЕМЕНЕМ (НА ПРИМЕРЕ ФГБОУ ВО ИВАНОВСКАЯ ГСХА).....	132
<b>Аннотации</b> .....	140
<b>Список авторов</b> .....	150



---

# CONTENTS

---

## AGRICULTURAL SCIENCES

<i>Okorkov V.V.</i> ABOUT MELIORATION OF EASY CESPITOSE AND PODSOLIC SOILS WITH DOLOMITE POWDER AND PLASTER .....	5
<i>Shramko N. V., Vikhoreva G. V.</i> INFLUENCE OF BIOLOGICAL FUNCTION AND FERTILIZERS APPLICATION METHODS ON HUMUS-POWER INDICATORS OF SOD-PODZOLIC SOILS OF THE UPPER VOLGA REGION.....	13
<i>Lapteva N. K., Mitkinyh L. V.</i> TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF WINTER RYE GRAIN QUALITY FOR BREAD-MAKING, DEPENDING ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS.....	20
<i>Pankratov V.V., Chernogradskaya N.M., Nikolaeva N.A., Grigoriev M.F.</i> KHONGURIN IN THE DIET OF IMPORTED RED STEPPE BREED HEIFERS UNDER THE CONDITIONS OF YAKUTIA .....	24
<i>Tlyaumbetova R. F., Ishmuratov Kh. G.</i> THE INFLUENCE OF SIBAY ZEOLITE AND DIAMMONIUM PHOSPHATE ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS.....	29
<i>Berezina Yu. A.</i> DYNAMICS OF T- AND B-LYMPHOCYTES IN ARCTIC FOXES IN POST-VACCINATION PERIOD.....	36

## TECHNICAL SCIENCES

<i>Terentyev V. V., Bobrova N. V., Akopova O. B., Bausov A.M., Telegin I. A., Ryabinin V.V.</i> MODEL OF METAL SURFACES FRICTION CHANGE COEFFICIENT UNDER THE MODIFIED PLASTIC LUBRICANTS.....	40
<i>Lazarev A.A., Lapshin S.S., Konovalenko E.P., Mochalov A.M., Potapov E.N.</i> ABOUT THE CREATION OF COMPUTER PROGRAMS FOR FIRE PREVENTION PROPAGANDA.....	46

## BIOLOGICAL SCIENCES

<i>Borisova E. A., Shilov M.P.</i> ABOUT WATER VIOLET IN IVANOVO REGION (FEATURES OF ECOLOGY AND INTRODUCTION).....	52
---	----

## ECONOMIC SCIENCES

<i>Anokhina O.S.</i> MODIFIED METHOD OF WINTER WHEAT PRODUCTION COSTS STRUCTURE ANALYSIS....	57
<i>Vrublevskaya V.V.</i> CLASSIFICATION OF KINDS AND TYPES OF REPRODUCTION .....	65
<i>Zubkov A.V., Tissen M.V.</i> MARKET OF FRUIT AND BERRIES IN RUSSIA: STATE AND PROSPECTS.....	73
<i>Mitrofanova A. I.</i> RUSSIAN THINKERS ABOUT THE ROLE OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL FACTORS IN ECONOMIC BEHAVIOR .....	79
<i>Buntova E. V., Rogova N. V.</i> MODELING OF FINANCIAL FLOWS AND CALCULATION OF EFFICIENCY INDICATORS IN THE SCHEME OF INNOVATIVE SCIENTIFIC AND TECHNICAL DEVELOPMENTS IMPLEMENTATION INTO PRODUCTION .....	86
<i>Zhuplei I. V., Potenko T. A., Usanov S. N.</i> INSTITUTIONAL BASES OF STRUCTURAL CHANGES IN THE AGRARIAN SPHERE OF THE REGION .....	93
<i>Shamin R. R.</i> ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN THE DEVELOPMENT OF MULTI-PRODUCTION AND SOCIAL INFRASTRUCTURE IN RURAL AREAS .....	103
<i>Pakhomchik S.A., Klykova T.V.</i> REGIONAL EXPERIENCE OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL CREDIT COOPERATIVES (ON THE EXAMPLE OF TYUMEN REGION).....	114

## HUMANITIES

<i>Kolesnikova A.I.</i> LANGUAGE PORTFOLIO AS A METHOD OF ORGANIZING INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING AT NON-LINGUISTIC HIGH SCHOOL .....	126
<i>Kamenchuk L. N., Soloviev A. A., Guseva M. A.</i> QUALITY AND QUANTITY? THE DEGREE OF STUDENTS' SATISFACTION WITH THEIR FREE TIME (ON THE EXAMPLE OF IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY).....	132
<b>ABSTRACTS</b> .....	140
<b>LIST OF AUTHORS</b> .....	150

## О МЕЛИОРАЦИИ ЛЕГКИХ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ДОЛОМИТОВОЙ МУКОЙ И ГИПСОМ

Окорков В.В., ФГБНУ «Владимирский НИИСХ»

*В модельных опытах по мелиорации доломитовой мукой дерново-подзолистых почв, характеризующихся невысокими величинами гидролитической кислотности ( $H_T$ ), коэффициенты использования доломитовой муки в дозах 0,66 и 1,31  $H_T$  составили 0,5-0,6 и тесно коррелировали с общей степенью гидролиза карбонат-ионов мелиоранта. Образовавшиеся при гидролизе гидроксил-ионы связывали ионы водорода и обменные ионы алюминия соответственно в малодиссоциированное ( $H_2O$ ) и малорастворимое  $\{Al(OH)_3\}$  соединения. Этот процесс снижения гидролитической кислотности протекал при низкой концентрации двухвалентных катионов в жидкой фазе (1,5-4,0 мг-экв/л). В смесях доломитовой муки и гипса при высокой концентрации двухвалентных катионов в жидкой фазе (20-38 мг-экв/л) дополнительно подключался 2-й механизм снижения  $H_T$  - образование осадков (коагуляция) при взаимодействии катионов с кислотными группами и вытеснении ими ионов водорода в жидкую фазу. Протеканию процесса осаждения благоприятствовала нейтрализация последних за счет гидролиза бикарбонатов, что вело к повышению коэффициента использования известкового удобрения в 1,5 раза. При применении только гипса процесс коагуляции почвенных коллоидов быстро останавливался из-за отсутствия агентов, связывающих выделяющиеся ионы водорода и алюминия. При высоких дозах доломитовой муки (1,31  $H_T$ ) и сочетании ее (0,66  $H_T$ ) и гипса (0,66  $H_T$ ) наблюдали снижение  $H_T$  глубже слоя внесения мелиорантов.*

**Ключевые слова:** дерново-подзолистая почва, гидролитическая кислотность, доломитовая мука, гипс, гидролиз карбонат-ионов, коэффициент использования мелиоранта, концентрация двухвалентных катионов в жидкой фазе.

**Введение.** Одно из основных неблагоприятных свойств дерново-подзолистых почв – повышенная кислотность пахотных и подпахотных горизонтов. Она способствует увеличению подвижного алюминия, который в высоких концентрациях токсичен для корневых систем возделываемых культур [1], ухудшает фосфатный режим почвы [2, 3]. В засушливые периоды, когда верхний пахотный слой пересыхает, активному проникновению корневых систем в глубокие слои почвы в поисках влаги мешает токсическое действие обменного алюминия. Поэтому для стабилизации урожаев возделываемых культур на относительно высоком уровне, повышения коэффициента использования фосфатов почвы важно снизить ее кислотность до безвредных величин не только в пахотных, но и в подпахотных горизонтах. Рекомендуются для мелиорации кислых почв дозы известковых удобрений, которые эк-

вивалентны половинной или полной дозам гидролитической кислотности в пахотном слое, могут оказаться недостаточными для улучшения физико-химических свойств подпахотных горизонтов до оптимальной мощности. Ее величина также не определена.

Для улучшения свойств подпахотных горизонтов кислых почв рекомендуется применять и гипсосодержащие материалы, их смеси с известковыми [4-8].

В наших исследованиях [9] выявлено, что механизм взаимодействия доломитовой муки (Д.М.) с поглощающим комплексом кислых почв связан с гидролизом карбонат-ионов. В результате него образуются ионы гидроксила ( $OH^-$ ), которые связывают соответственно поглощенные ионы водорода в малодиссоциированное ( $H_2O$ ), а обменный алюминий – в малорастворимые соединения. Места связанных ионов водорода и алюминия

занимают ионы кальция и магния. Показано, что в дерново-подзолистых почвах с высокой величиной  $H_T$  (8,1-8,7 мг-экв/100 г) коэффициент использования половинной дозы Д.М. составлял около 90-93 %, гидролиз карбонат-ионов протекал по обеим ступеням и степень гидролиза варьировала в пределах 92–96 %. Для полной дозы Д.М. указанные параметры составили соответственно 72–81 и 77–80 %. Гидролиз карбонат-ионов Д.М. по обеим ступеням и связывание подвижных ионов алюминия и ионов водорода  $H_T$  образовавшимися ионами гидроксидов наблюдались при концентрации двухвалентных катионов кальция и магния в жидкой фазе 1–3 мг-экв/л. Мелиоративное действие известково-содержащего удобрения наблюдалось в основном в слое его внесения.

Выявлено также [9], что в случае применения смесей гипса с Д.М., одного гипса по сравнению с Д.М. на порядок повышается концентрация двухвалентных катионов кальция и магния и сульфат-ионов в жидкой фазе почвы. В почвах с высоким содержанием обменного алюминия вытесненные ионами кальция и магния ионы алюминия образуют с сульфат-ионами растворимые комплексы, которые с током влаги передвигаются в нижние слои колонки и выносятся в фильтрат. Их вынос в фильтрат (мг-экв) в 9 раз выше (12,6 % от общего снижения обменного алюминия), чем ионов водорода. Основная масса уменьшения обменного алюминия (87,4 %) наблюдалась в форме малорастворимых соединений, предположительно урбанита ( $AlSO_4OH$ ). В итоге коэффициент использования дозы гипса по полной  $H_T$  на ее снижение составил 18,3 %. Он был в 5 раз ниже, чем половинная доза Д.М., и в 4 раза – полной дозы Д.М.

На сильнокислых дерново-подзолистых почвах не установлено значимого мелиоративного действия смесей Д.М. (0,52  $H_T$ ) с гипсом (0,52  $H_T$ ) в слоях глубже внесения мелиорантов. Это обусловлено полным растворением Д.М. в слое внесения.

В то же время для дерново-подзолистых и серых лесных почв, характеризующихся невысокой величиной гидролитической кислотности, в обобщении [10] показано, что коэффициенты использования известковых удобрений, вносимых в дозах по  $H_T$  от половинной до полной, варьировали от 0,5 до 0,6. Было высказано положение

[11], что в этих случаях гидролиз карбонатов преимущественно протекал по 1-й ступени.

Далее в восьмидесятых годах прошлого столетия [5-8] проводились широкие испытания по использованию фосфогипса и его смесей с известковыми материалами для химической мелиорации почв. Однако и до настоящего времени механизм их взаимодействия с поглощающим комплексом кислых почв разработан в недостаточной мере. На слабую разработанность его указывают противоречивые взгляды по механизму снижения кислотности почв известковыми удобрениями [9-13].

Цель исследований – изучить механизм взаимодействия доломитовой муки и ее сочетания с гипсом с поглощающим комплексом иллювиального горизонта дерново-подзолистой почвы легкого гранулометрического состава, характеризующегося невысокими буферными свойствами.

**Объекты и методы исследования.** Для исследований использовали  $B_1$ -горизонт (глубина 54-66 см) дерново-подзолистой песчаной почвы, которая характеризовалась следующими физико-химическими свойствами (табл. 1).

Модельные исследования проведены в колонках, в два верхних разделяемых слоя почвы (по 175 г) которых (по 10 см) были внесены различные дозы доломитовой муки, гипса или сочетания этих мелиорантов, два последующих слоя были без мелиорантов. Через колонку порциями по 50 мл через два дня пропускали по 500 мл дистиллированной воды, что соответствовало выпадению половинной нормы (300 мм) годовых осадков. Фильтрат собирали по порциям, измеряя их массу, количественно переносили в мерные колбочки на 100 мл. От известной массы отбирали точно по 10 мл фильтрата для измерения pH. Остальное количество фильтрата доводили до метки дистиллированной водой и анализировали на содержание анионов ( $Cl^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ) и катионов ( $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ). После прохождения через колонки запланированного количества воды их разбирали по почвенным слоям, которые высушивали при температуре 50 °С, растирали в фарфоровой ступке и анализировали по общепринятым методам агрохимического анализа. Однако величину pH каждого слоя почвы определяли при соотношении почва: вода 1:0,5.

**Таблица 1 – Физико-химическая характеристика дерново-подзолистой почвы, используемой для модельных исследований (Шепелево, разрез № 2)**

Горизонт, глубина слоя, см	Гумус, %	S	Н <sub>Г</sub>	Н <sub>ОБМ</sub>	А <sub>1</sub> <sub>ОБМ</sub> , мг/100 г почвы	рН <sub>КС1</sub>	Содержание частиц, %	
							<0,001мм	<0,01мм
Апах, 0-18	2,38	5,40	1,57	0,04	-	6,23	-	4,20
А <sub>1</sub> А <sub>2</sub> , 18-25	1,88	4,60	0,87	0,05	-	6,57	-	3,88
А <sub>2</sub> , 25-45	0,11	1,00	0,35	0,03	-	6,52	-	1,04
А <sub>2</sub> В, 45-54	0,20	1,80	0,70	0,02	-	6,13	0,72	3,92
В <sub>1</sub> , 54-66	0,27	6,90	3,14	1,10	2,50	4,04	13,3	22,7
В <sub>2</sub> , 66-83	0,28	9,60	6,45	3,24	4,05	3,85	21,6	30,3
ВС, 97-118	0,25	7,80	6,21	3,52	7,38	3,75	17,1	24,6
ВС, 118-140	0,16	10,8	7,52	3,82	4,60	3,64	21,1	30,3
С, 140-160	не опр.	10,6	7,52	3,58	3,78	3,65	20,2	30,4

Примечания: S – сумма поглощенных оснований; Н<sub>Г</sub> – гидролитическая кислотность; Н<sub>ОБМ</sub> – обменная кислотность.

**Таблица 2 - Влияние доз доломитовой муки и гипса на физико-химические свойства различных слоев колонок В1-горизонта дерново-подзолистой почвы**

Глубина слоя, см	Н <sub>Г</sub>	S	Н <sub>Г</sub> + S	Н <sub>ОБМ</sub>	Т, %	А <sub>1</sub> <sub>ОБМ</sub> мг/100 г	рН <sub>водн</sub> 1:0,5
1. Контроль							
0-10	2,82	6,4	9,22	0,66	69,4	2,25	5,60
10-20	3,50	5,8	9,30	0,82	62,4	3,00	5,09
20-30	2,97	6,6	9,57	0,62	69,0	2,50	5,46
30-40	2,80	6,4	9,20	0,60	69,6	2,52	5,47
2. По 2,06 мг-экв Д.М. на 100 г почвы в 2 слоя (0,66 Н <sub>Г</sub> , 7,21 мг-экв/колонку)							
0-10	2,10	8,8	10,9	0,08	80,7	0,45	6,10
10-20	1,92	8,2	10,1	0,05	81,0	0,25	5,95
20-30	3,32	6,2	9,52	0,75	65,1	1,89	5,26
30-40	3,50	6,0	9,50	0,77	63,2	2,79	4,99
3. По 4,12 мг-экв Д.М. на 100 г почвы в 2 слоя (1,31 Н <sub>Г</sub> , 14,42 мг-экв/колонку)							
0-10	1,75	9,0	10,75	0,04	83,7	0,18	6,36
10-20	1,57	8,8	10,37	0,02	84,9	Нет	6,55
20-30	1,92	7,5	9,42	0,20	79,6	0,63	6,07
30-40	2,80	6,4	9,20	0,57	69,6	2,16	5,51
4. По 2,06 мг-экв/100 г почвы Д.М. и гипса в 2 слоя (по 7,21 мг-экв/колонку)							
0-10	1,92	8,68	10,6	0,06	81,9	0,50	5,52
10-20	1,75	8,38	10,1	0,03	82,7	0,45	5,77
20-30	2,30	7,10	9,40	0,37	75,5	1,53	5,45
30-40	2,70	6,55	9,25	0,51	70,8	2,43	5,16
5. По 4,12 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (1,31 Н <sub>Г</sub> , 14,42 мг-экв/колонку)							
0-10	3,06	7,00	10,1	0,28	69,3	3,06	5,15
10-20	2,71	6,80	9,51	0,32	71,5	3,42	4,97
20-30	3,59	6,30	9,89	0,38	63,7	3,69	4,91
30-40	3,73	6,50	10,2	0,59	63,7	2,97	5,00
6. По 2,06 мг-экв Д.М. и 1,03 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (7,21 + 3,60 мг-экв)							
0-10	1,92	8,70	10,6	0,17	82,1	0,27	6,08
10-20	1,84	7,60	9,44	0,12	80,5	0,20	6,12
20-30	2,71	6,80	9,51	0,55	71,5	2,52	5,34
30-40	2,94	6,75	9,69	0,67	69,7	2,98	5,24

**Результаты и их обсуждение.** Применение 2/3 дозы Д.М. по  $N_T$  (2,06 мг-экв/100 г почвы) обеспечило в слоях внесения снижение гидролитической кислотности с 2,8–3,5 до 1,92–2,1 мг-экв/100 г почвы, обменной – с 0,66–0,82 до 0,08–0,05 мг-экв/100 г, обменного алюминия – с 2,25–3,00 до 0,45–0,25 мг/100 г почвы, повышение суммы поглощенных оснований и степени насыщенности ими, возрастание  $pH_{H_2O}$  с 5,60–5,09 до 6,10–5,95 (табл. 2). В слое почвы 20–40 см произошел небольшой рост гидролитической кислотности и снижение  $pH_{H_2O}$  с 5,46 до 5,26–4,99, в слое 20–30 см уменьшение обменного алюминия с 2,50 до 1,89 мг/100 г почвы. По сравнению с контрольной колонкой остальные параметры физико-химического состояния изменились незначительно.

Увеличение дозы доломитовой муки в 2 раза способствовало дальнейшему улучшению параметров физико-химического состояния. Оно затронуло и более глубокий слой (20–30 см), в который мелиорант не вносился. Это свидетельствовало о возможности относительно высоких доз доломитовой муки на легкосуглинистых почвах достаточно быстро улучшать их физико-химические свойства глубже слоя ее внесения. На таких почвах сочетание доз Д.М. и гипса, внесенных в 2 слоя по 2/3  $N_T$ , по сравнению с одной доломитовой мукой также приводило к дальнейшему снижению  $N_T$  и обменной кислотности, обменного алюминия в более глубоких слоях (20–30 и 30–40 см), понижению  $pH_{H_2O}$  в слое 0–20 см. Однако произошло небольшое повышение последнего параметра в слое колонки 20–40 см.

При применении дозы Д.М. по 0,66  $N_T$  и дозы гипса по 0,33  $N_T$  величины  $N_T$ , степени насыщенности основаниями и  $pH_{H_2O}$  занимали промежуточные значения между колонками с Д.М. в дозе 0,66  $N_T$  и сочетанием ее с дозой гипса 0,66  $N_T$ . Доза гипса по 1,31  $N_T$  обеспечивала заметное снижение обменной кислотности не только в слое внесения, но и в более глубоком слое 20–30 см, уменьшала  $pH_{H_2O}$  во всех слоях. Следствием последнего явилось сохранение высокой величины  $N_T$ .

При применении доломитовой муки в дозах 0,66 и 1,31  $N_T$  коэффициент использования

Д.М. на снижение гидролитической кислотности в слое 0–20 см составил соответственно 0,56 и 0,36, а для всего слоя 0–40 см – 0,30 и 0,49 (табл. 3).

Добавление к Д.М. (2/3  $N_T$ ) такой же дозы гипса увеличило коэффициент использования Д.М. в слое 0–20 см до 0,64, а в слое 0–40 см – до 0,83. В последнем случае это обусловлено существенным снижением  $N_T$  и глубже слоя внесения мелиорантов. Добавление к той же дозе Д.М. гипса в дозе 1/3  $N_T$  привело к увеличению коэффициента использования Д.М. в слое 0–20 см до 0,62, а в слое 0–40 см – до 0,65. При совместном использовании Д.М. и гипса мелиоративный эффект возрастал с ростом дозы гипса. При внесении только гипса в дозе 1,31  $N_T$  всего 7 % этого мелиоранта использовалось на снижение  $N_T$  в слое 0–20 см, а во всем слое 0–40 см наблюдали даже ее увеличение на 8,3 %.

Для сильнокислых почв коэффициент использования Д.М. на снижение  $N_T$  совпадал со степенью гидролиза карбонат-ионов, определяемой по  $pH_{H_2O}$  слоев почвы 0–10 и 10–20 см [9]. Однако, как показали результаты эксперимента (табл. 4), для легких почв величины  $pH_{H_2O}$  почвы и фильтратов могут сильно различаться.

Высокие различия в рН фильтратов и  $pH_{H_2O}$  почвы наблюдали в вариантах контроля и применения разных доз одной Д.М. В случае совместного использования гипса и Д.М. и одного гипса эти различия резко уменьшились. Общее для 1-й группы вариантов (табл. 5) – весьма низкая средняя концентрация двухвалентных катионов кальция и магния в фильтратах (2,49–2,84 мг-экв/л), для колонок с гипсом и сочетанием его с Д.М. она возросла почти на порядок.

Судя по величинам рН фильтратов, при взаимодействии Д.М. в дозе 0,66  $N_T$  в слое 0–20 см наблюдался гидролиз  $CO_3^{2-}$  растворяющихся карбонатов кальция и магния преимущественно по 1-й ступени с образованием ионов кальция и магния, бикарбонат-ионов и ОН<sup>-</sup>. Последние связывали ионы  $H^+$  поглощающего комплекса с образованием малодиссоциированного соединения – воды.



Таблица 3 – Эффективность использования доломитовой муки и ее смесей с гипсом

Вариант (№ колонки)	Слой колонки, см	Н <sub>г</sub> , мг- экв/100 г почвы	Коэффициент использо- вания доломитовой муки в слое почвы 0-20 см /степень гидролиза	Общий коэффициент использования доло- митовой муки/ сте- пень гидролиза
2. По 2,06 мг-экв до- ломитовой муки на 100 г почвы в 2 слоя (7,21 мг-экв/колонку)	0-10	2,10	<b>0,56/55,7</b>	0,30/55,7
	10-20	1,92		
	20-30	3,32		
	30-40	3,50		
3. По 4,12 мг-экв до- ломитовой муки на 100 г почвы в 2 слоя (14,42 мг-экв/колонку)	0-10	1,75	0,36/54,0	<b>0,49/54,0</b>
	10-20	1,57		
	20-30	1,92		
	30-40	2,80		
4. По 2,06 мг-экв/100 г почвы доломитовой муки и гипса в 2 слоя (по 7,21 мг-экв)	0-10	1,92	0,64/82,8	<b>0,83/82,8</b>
	10-20	1,75		
	20-30	2,30		
	30-40	2,70		
5. По 4,12 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (14,42 мг-экв/колонку)	0-10	3,06	0,07*	Увеличение Н <sub>г</sub> на 8,3 %
	10-20	2,71		
	20-30	3,59		
	30-40	3,73		
6. По 2,06 мг-экв дол. муки и 1,06 мг-экв гипса на 100 г почвы в слоя (7,21 + 3,71 мг- экв)	0-10	1,92	0,62/74,2	<b>0,65/74,2</b>
	10-20	1,84		
	20-30	2,71		
	30-40	2,94		

\* - коэффициент использования гипса

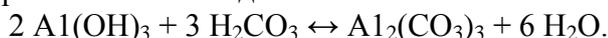
Таблица 4 – Величина рН в порциях фильтрата

№ колонки	Порции фильтрата						Средняя по колонке	рН <sub>H2O</sub> в слое 0-20 см
	1	2	3	4	5	6		
1	6,70	6,46	6,77	6,92	6,78	6,76	6,73	5,34
2	7,04	7,05	7,02	7,07	7,27	7,15	7,10	6,02
3	7,03	7,07	7,22	7,20	7,14	7,32	7,16	6,46
4	5,60	5,45	5,62	5,75	5,95	6,13	5,75	5,64
5	6,01	5,02	4,97	4,94	5,03	5,05	5,17	5,06
6	6,40	6,20	5,68	5,75	6,35	6,48	6,14	6,10

Таблица 5 - Концентрация суммы кальция и магния в порциях фильтрата, м-экв/л

№ колонки	Порции фильтрата						Средняя по колонке
	1	2	3	4	5	6	
1	5,96	1,74	1,69	1,98	1,89	1,71	2,49
2	4,64	2,96	1,77	2,05	1,98	2,27	2,69
3	5,24	2,42	2,06	2,38	2,33	2,25	2,84
4	33,3	32,3	30,2	18,9	15,4	9,36	23,8
5	36,9	37,3	38,4	33,9	30,1	24,8	33,6
6	23,1	23,1	15,5	12,2	11,8	9,78	16,2

Жидкая фаза почвы передвигалась вниз по колонке, значимо не влияя на поглощающий комплекс твердой фазы (из-за низкой концентрации в ней двухвалентных катионов). Она приходила в равновесие лишь с поверхностно расположенными катионами поглощающего комплекса, не затрагивая внутриагрегатных и ионов  $H^+$  слабых кислотных групп. Взаимодействие небольшого количества  $H_2CO_3$  с гидроксидами полторных окислов также способствовало повышению рН фильтратов, что и наблюдалось в контрольной колонке. Оно протекало по реакции, в том числе с образованием соответствующих отрицательно заряженных коллоидов:



Возможность такого взаимодействия вытекает из работы [14]. В ней описано образование карбонатов трехвалентного железа и алюминия при взаимодействии  $Na_2CO_3$  с азотнокислыми солями железа и алюминия в присутствии  $NaNO_3$  (в качестве коагулятора) в широком интервале рН (от 3 до 12-14).

В случае колонок с гипсом при высокой концентрации двухвалентных катионов кальция и магния в жидкой фазе дополнительно наблюдалось их взаимодействие с функциональными группами поглощающего комплекса (рисунок) по типу образования малорастворимых соединений [15, с. 149–155] с вытеснением в жидкую фазу ионов водорода, в т.ч. и слабых кислотных групп. Однако в случае использования только гипса не было агентов связывания вытесненных ионов водорода, и образование осадка (коагуляция) прекращалось. При совместном применении гипса и Д.М. бикарбонаты кальция и магния обеспечивали нейтрализацию (за счет гидролиза ионов  $HCO_3^-$  по 2-й ступени) выделяющихся ионов  $H^+$  и дальнейшее образование осадка. Таким образом, понижение рН жидкой фазы вело к увеличению степени гидролиза карбонат-ионов по 2-й ступени и коэффициентов использования доломитовой муки на снижение  $N_T$ , что следует из данных табл. 3, 4 и 6.

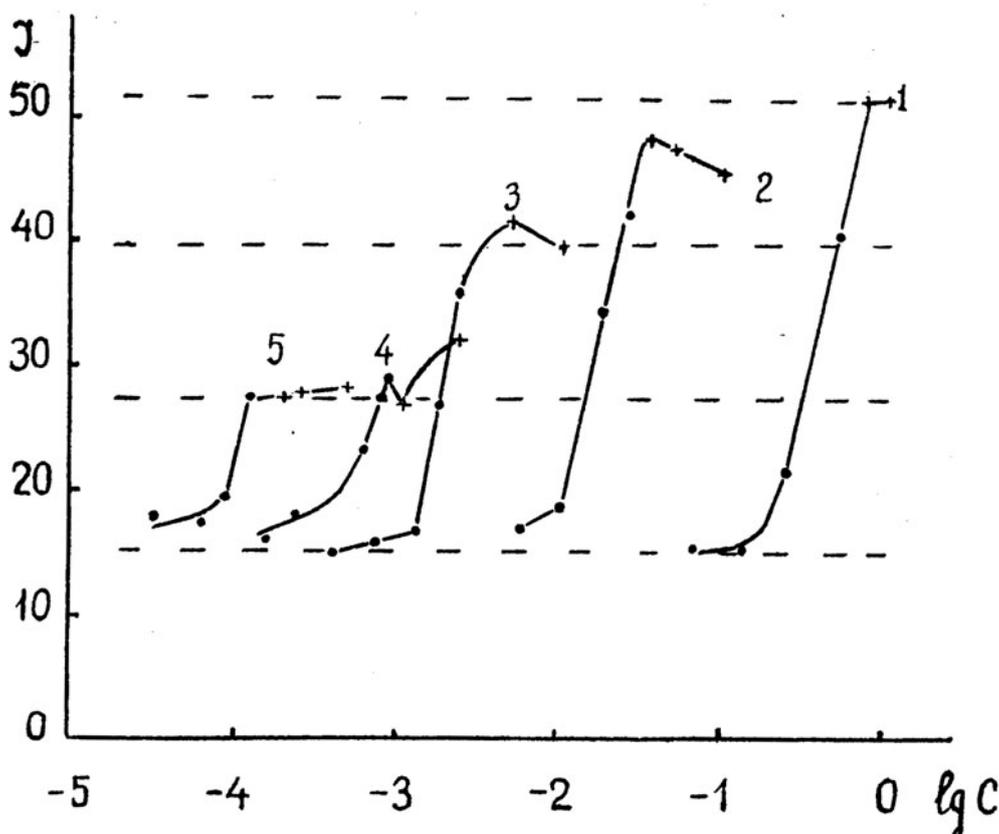


Рисунок - Изменение интенсивности рассеивания света золам, выделенным из элювиального горизонта солонца, от логарифма концентрации ионов (г-ион/л):

1 –  $K^+$ , 2 –  $H^+$ , 3 –  $Mg^{2+}$ , 4 –  $Ca^{2+}$ , 5 –  $Al^{3+}$ .

+ - обозначения, соответствующие коагуляции золя, наблюдаемой визуально.

**Таблица 6 - Влияние мелиорантов на рН водной вытяжки (слой 0-20 см) при соотношении почва:вода 1:0,5, среднюю величину рН порций фильтрата для колонки и степень гидролиза карбонат-ионов в колонках**

Вариант	рН <sub>H2O</sub> почвы	Средний рН порций фильтрата	рН двух последних порций фильтрата	Степень гидролиза карбонат-ионов, %		
				по рН <sub>H2O</sub> почвы	по рН фильтрата	по рН 2-х порций фильтрата
1. Контроль	5,34	6,73	6,77	-	-	-
2. По 2,06 мг-экв Д.М. на 100 г почвы в 2 слоя	6,02	7,10	7,21	83,0	57,1	55,7
3. По 4,12 мг-экв Д.М. на 100 г почвы в 2 слоя	6,46	7,16	7,23	71,0	56,3	54,0
4. По 2,06 мг-экв/100 г почвы Д.М. и гипса в 2 слоя	5,64	5,75	6,04	91,4	89,4	82,8
5. По 4,12 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя	5,06	5,17	5,04	-	-	-
6. По 2,06 мг-экв Д.М. и 1,06 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя	6,10	6,14	6,42	81,2	80,1	74,2

Было показано, что степень гидролиза карбонат-ионов при взаимодействии Д.М. и ее смесей с гипсом, рассчитанная по рН 2-х последних порций фильтрата, наиболее тесно коррелировала с коэффициентами использования мелиорантов на снижение  $N_T$ . Так, между коэффициентом использования Д.М. ( $y$ , доля) и степенью гидролиза карбонат-ионов, определяемой по средним величинам рН этих порций фильтрата ( $x$ , %), наблюдали достоверную взаимосвязь:

$$y = 0,47 + 0,010(x-50), n = 4, t_{\text{факт}} = 4,32, r^2 = 0,903, K_{\text{Фишера экс.}} > K_{\text{Фишера теор.}}$$

Таким образом, при мелиорации почв, характеризующихся невысокими величинами  $N_T$ , известково-содержащими материалами коэффициенты использования полной и несколько более высоких доз их (по  $N_T$ ) варьировали около 0,5-0,6, т.е. степень гидролиза карбонат-ионов составляла по 1-й ступени 100 %, по 2-й – 10-20 %, а общая степень гидролиза – 55-60 %.

Эти исследования подтвердили ранее полученные данные, обобщенные в работе [16, с. 123], о неполном (на 50-60 %) использовании в полевых условиях известковых материалов на снижение гидролитической кислотности кислых почв. Очевидно, оно протекало за счет гидролиза карбонат-ионов мелиорантов в основном по 1-й ступени и при невысоких концен-

трациях двухвалентных катионов в жидкой фазе. В смесях известковых и гипсосодержащих материалов при высокой концентрации двухвалентных катионов в жидкой фазе дополнительно подключался 2-й механизм снижения  $N_T$  – образование осадков (коагуляция) при взаимодействии катионов с кислотными группами и вытеснением ими ионов водорода в жидкую фазу. Протеканию процесса осаждения благоприятствовала нейтрализация последних за счет гидролиза бикарбонатов. Это обеспечивало более высокий коэффициент использования известкового удобрения. При применении только гипса процесс коагуляции почвенных коллоидов быстро прекращался из-за отсутствия агентов, связывающих выделяющиеся ионы водорода.

#### Список используемой литературы:

1. Известкование кислых почв. / Под ред. Н.С. Авдониной А.В. Петербургского, С.Г. Шедерова. М.: Колос, 1976.
2. Кирпичников Н.А. Фосфатный режим дерново-подзолистой почвы в зависимости от применения известковых и фосфатных удобрений. // Плодородие. 2015. № 4. С. 21-23.
3. Кобзаренко В.И. Известкование и мобилизация фосфатов дерново-подзолистых почв // Агрохимия. 1999. № 6. С. 5-15.

4. Reeve N.G., Sumner M.E. Amelioration of subsoil acidity in Natal Oxisoils by leaching surface applied amendments. *Agrochemophysica* 4, 1972. P. 1-6.

5. Radcliffe D.E., Clark R.L., Sumner M.E. Effect of gypsum and deep rooting perennials on subsoil mechanical impedance. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1986. № 50. P. 1566-1570.

6. Sumner M.E., Fey M.Y., Farina M. P. W. Amelioration of acid subsoils with phosphogypsum. Proc. 2<sup>nd</sup> Int. Symp. Phosphogypsum, 1987. P. 41-45. University of Miami, Miami, Florida.

7. Farina M. P. W., Channon P. Acid-subsoil amelioration II. Gypsum effects on growth and subsoils chemical properties. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1988. № 52. P. 175-180.

8. Яковлева М.Е. Смеси с фосфогипсом для химической мелиорации почв // *Химия в сельском хозяйстве*. 1986. № 5. С. 19-22.

9. Окорков В.В. Механизмы взаимодействия извести и гипса с поглощающим комплексом кислых почв // *Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук*, 2013. № 5. С. 39-43.

10. Окорков В.В. Поглощающий комплекс и механизм известкования кислых почв. Владимир: ВООО ВОИ, 2004.

11. Окорков В.В. О механизме и эффективности взаимодействия извести с кислыми почвами // *Агрохимия*. 2004. № 7. С. 11-21.

12. Агрохимия. Под ред. академика ВАСХНИЛ Б.А. Ягодина. - 2-е издание, переработанное и дополненное. М.: ВО «Агропромиздат», 1989.

13. Ягодин Б.А. Агрохимия. М.: Мир, 2003.

14. Жукова Л.А. Зависимость гетерогенного распределения микрокомпонентов от pH при осаждении карбонатов и силикатов алюминия и железа // *Известия ТСХА*. 1974. № 5. С. 191-194.

15. Окорков, В.В. Коллоидно-химическая природа солонцов и основы их мелиорации. Владимир: ВООО ВОИ, 2013.

16. Окорков В.В. Поглощающий комплекс и механизм известкования кислых почв. Владимир: ВООО ВОИ, 2004.

#### References:

1. Izvestkovanie kislyh pochv. Pod red. N.S. Avdonina, A.V. Peterburgskogo, S.G. Shederova. M.: Kolos, 1976.

2. Kirpichnikov N.A. Fosfatnyj rezhim dernovo-podzolistoj pochvy v zavisimosti ot primeneniya

izvestkovykh i fosfatnykh udobrenij // *Plodorodie*. 2015. № 4. S. 21-23.

3. Kobzarenko, V.I. Izvestkovanie i mobilizacija fosfatov dernovo-podzolistykh pochv // *Agrohimiya*. 1999. № 6. S. 5-15.

4. Reeve N.G., Sumner M.E. Amelioration of subsoil acidity in Natal Oxisoils by leaching surface applied amendments. *Agrochemophysica* 4, 1972. P. 1-6.

5. Radcliffe D.E., Clark R.L., Sumner M.E. Effect of gypsum and deep rooting perennials on subsoil mechanical impedance. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1986, № 50. P. 1566-1570.

6. Sumner M.E., Fey M.Y., Farina M. P. W. Amelioration of acid subsoils with phosphogypsum. Proc. 2<sup>nd</sup> Int. Symp. Phosphogypsum, 1987. P. 41-45. University of Miami, Miami, Florida.

7. Farina M. P. W., Channon P. Acid-subsoil amelioration II. Gypsum effects on growth and subsoils chemical properties. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1988, № 52. P. 175-180.

8. Jakovleva M.E. Smesi s fosfogipsom dlja himicheskoj melioracii pochv // *Himija v sel'skom hozjajstve*. 1986. № 5. S. 19-22.

9. Okorkov V.V. Mehanizmy vzaimodejstvija izvesti i gipsa s pogloshhajushhim kompleksom kislyh pochv // *Doklady Rossijskoj akademii sel'skohozjajstvennyh nauk*. 2013. № 5. S. 39-43.

10. Okorkov V.V. Pogloshhajushhij kompleks i mehanizm izvestkovanija kislyh pochv. Vladimir: ВООО ВОИ, 2004.

11. Okorkov V.V. O mehanizme i jeffektivnosti vzaimodejstvija izvesti s kislymi pochvami // *Agrohimiya*. 2004. № 7. S. 11-21.

12. Agrohimiya /B.A. Jagodin, P.M. Smirnov, A.V. Peterburgskij i dr.; Pod red. akademika VASHNIL B.A. Jagodina. - 2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe. M.: VO «Agropromizdat», 1989.

13. Jagodin B.A. Agrohimiya M.: Mir, 2003.

14. Zhukova L.A. Zavisimost' geterogennoho raspredelenija mikrokomponentov ot rN pri osazhdenii karbonatov i silikatov aljuminija i zheleza // *Izvestija TSHA*. 1974.- № 5. S. 191-194.

15. Okorkov V.V. Kolloidno-himicheskaja priroda soloncov i osnovy ih melioracii. Vladimir: ВООО ВОИ, 2013.

16. Okorkov V.V. Pogloshhajushhij kompleks i mehanizm izvestkovanija kislyh pochv. Vladimir: ВООО ВОИ, 2004.

УДК 631.582; 631.445.452.

## ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ БИОЛОГИЗАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ГУМУСОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

Шрамко Н.В., Ивановский НИИСХ;  
Вихорева Г.В., Ивановский НИИСХ

*Низкая гумусированность дерново-подзолистых почв – результат природного процесса почвообразования. Улучшение этого фактора, как показывают исследования, путем применения биологизации системы земледелия Верхневолжья резко повышает эффективность не только всей почвенной экосистемы, но и всего агротехнического комплекса в целом.*

*С целью разработки эффективных приемов биологизации земледелия Верхневолжья проведены длительные исследования (2000 – 2015 гг.) на дерново-подзолистой почве. Разработанные приемы способствуют приостановлению деградиционных процессов почвы, повышению гумусосоставляющей пахотного горизонта, улучшению физических свойств и др. Разработана структура посевных площадей и предложены к внедрению биологизированные севообороты, использование которых возможно в любом сельскохозяйственном предприятии АПК. Входные параметры: приемы биологизации, схемы биологизированных процессов, удобрения – балансово-поддерживающие продуктивность севооборота, структура пашни. Возможность сделать прогноз в выборе использования биологической культуры в хозяйстве, в структуре пашни – зерновых, зернофуражных и кормовых культур, и севооборота.*

*На существенное повышение органического вещества почвы в дерново-подзолистой экосистеме Верхневолжья оказывают влияние такие бобовые травы, как клевер луговой, донник, а также редька масличная, горчица белая и люпин однолетний. При интенсивном варианте возделывания данные культуры способны пополнять почву гумусом от 1,2 до 2,3 т/га, но при условии, – они должны использоваться в качестве сидератов. Установлено, в частности, в Верхневолжье Ивановской области структура севооборота должна иметь 40 – 50 % многолетних бобовых трав, что способствует повышению плодородия дерново-подзолистых почв на 9–15 % и увеличению продуктивности пашни в сочетании с применением удобрений – на 60–65 %.*

**Ключевые слова:** почва, биологическое земледелие, гумус, плодородие почвы, севооборот, многолетние бобовые травы, удобрения.

**Введение.** Проблема правильного использования земли, сохранение и улучшение ее потенциала продуктивности весьма актуальна для всего Человечества. В сельском хозяйстве «Земля... – это и предмет труда, и в то же время орудие труда, которое дает питательные и другие вещества для выращивания сельскохозяйственных культур», – так утверждает профессор Зорин В.И. В итоге Земле с ее ресурсами становится все труднее прокормить растущее население мира. Сегодня, по данным ФАО, количество голодающих на земном шаре составляет огромную цифру – 1 миллиард человек. И это из 7

миллиардов населения Планеты! Такая ситуация приводит к необходимости искать новые пути увеличения продуктивности полей [1, с. 5–8]. Не случайно в мире в последние годы в десятки раз возросли инвестиции в биотехнологические исследования в поиске новых, более дешевых способов получения продовольствия. Это неминуемо касается и Верхневолжья, где явно прослеживается снижение плодородия почв, а это и снижение продуктивности пашни, урожая, стабильности их получения, экономической эффективности и др.

Общеизвестно, что формирование урожая сельскохозяйственных культур происходит за счет отчуждения (использования) плодородия почв и, прежде всего, – гумуса. Для бедных дерново-подзолистых почв Верхневолжья это отчуждение (использование) очень ощутимо и должно восполняться внесением органических и минеральных удобрений. Что в итоге получается? По данным Госстатотчетности количество вносимых органических удобрений в РФ составляет 1,1 – 1,3 т/га пашни [2, с. 35], и от 20 до 38 кг/га – минеральных удобрений, а в некоторых экологически слабых зонах – и того меньше. В результате такого отношения к почве – ее плодородие за последнее десятилетие заметно снизилось. Например, к настоящему времени дефицит основных элементов пищи в дерново-подзолистых почвах Верхневолжья составляет от 45 до 240 кг/га действующего вещества [3, с. 24]. Расчеты показывают, что для восстановления выносимых урожаем из почв питательных веществ необходимо ежегодно вносить 90 – 100 кг д.в. NPK и 10-15 т/га органических удобрений. Для сельских хозяйств в нынешних условиях при их экономически слабой стабильности и недостаточной поддержке – это не выполнимо.

В сложившихся хозяйственно-экономических условиях из возможных направлений развития земледелия, обеспечивающих улучшение плодородия почв, снижение их деградации и стабилизацию развития аграрного сектора, наиболее доступным, низкозатратным и экологически безопасным является направление, которое базируется на **биологическом земледелии**, предусматривающее эффективное использование биологических факторов, в которых возделываемые культуры выполняют роль биоукрепляющих плодородие, к которому относится сидерация почвы. Сидерация – один из доступных, но малоиспользуемых резервов комплексного и эффективного повышения плодородия почвы. Это сидеральные и промежуточные посевы, пожнивные, подсевные, поукосные и другие культуры. Как правило, это бобовые травы, используемые в виде зеленого удобрения. Д.Н. Прянишников [4, с. 2-3] по этому поводу писал: «Там, где для улучшения почв особенно необходимо обогащение их органическим веществом, а навоза по той или

иной причине не хватает, зеленое удобрение приобретает особенно большое значение. В сочетании с навозом и другими органическими удобрениями, а также с удобрениями минеральными, зеленое удобрение должно стать весьма мощным средством поднятия урожаев и повышения плодородия почв».

Их значение (растительных остатков сидерального происхождения) велико: это органические удобрения, роль которых они выполняют, они не требуют дополнительных затрат на их внесение в почву, их распределение по профилю почвы – равномерное. В таких органических удобрениях содержатся все макро- и микроэлементы, необходимые растениям и почвенной биоте. Велика их роль и в улучшении физико-химических свойств, в повышении биологической ее активности. Сидеральные культуры, используемые в виде зеленого удобрения, помогают бороться с сорняками и болезнями растений, способствуют снижению засоленности почв, их окультуриванию, защищают почву от всех видов эрозии [5, с. 30, 6, с. 13-15].

Сидераты являются неисчерпаемым, постоянно возобновляемым источником органического вещества. К основным сидеральным культурам, возделывание которых возможно в нашем регионе, относятся: клевер луговой, люпины многолетних и однолетних, горох кормовой и вика яровая; из семейства капустных – горчица белая, рапс яровой и озимый, редька масличная. В зависимости от культуры их можно использовать в различных вариантах – как посевную, подсевную и пожнивную культуры [7, с. 28].

В Верхневолжье наибольшее распространение из бобовых культур получил клевер луговой, который используется в сидерации как подсевная культура. Это высокоурожайная кормовая и почвоулучшающая культура. Например, при урожае 200 ц/га зеленой массы, клевер луговой накапливает до 160 кг биологического азота в надземной массе и 40 кг в корнях, с ростом урожая накопление биологического азота увеличивается. Кроме этого, при необходимости вегетативную массу сидератов можно использовать на кормовые цели животным, а сидерацией и обогащением почвы органикой можно ограничиться пожнивными и корневыми остатками. Клевер можно использо-

вать как подсеивную культуру, обогащая участок почвы органическим веществом в количестве, эквивалентном внесению 30 – 35 т/га стандартного подстилочного навоза. При такой технологии и использовании клевера лугового как сидеральной культуры, полностью отпадает необходимость применять такое дорогостоящее органическое удобрение, как – навоз [8, с. 14-16].

**Условия, материалы и методы.** Верхневолжье расположено в зоне достаточного увлажнения – за год в среднем выпадает от 600 до 650 мм осадков. Однако их распределение в течение года неравномерное: больше выпадает в теплый период (400 – 500 мм), меньше – в холодный. Рельеф области в основном равнинный. Максимальная крутизна склонов 1 - 2°. Поля мелкоконтурные со средним размером 20 – 25 га. Почвенный покров довольно разнообразен, но преобладают дерново-подзолистые почвы среднего и легкого механического состава ( $\approx 80\%$ ) с малой мощностью (18-22 см) перегнойного горизонта и небольшим содержанием гумуса 1,5-1,9%. Почвы бедны поглощенными основаниями – 3,5 - 6,7 мг-экв. на 100 г, особенно кальцием и магнием, в них низкая емкость обмена, обладают кислой реакцией почвенной среды pH – 5,3 - 6,1. Почвы недостаточно обеспечены усвояемыми формами азота, фосфора и калия. Исследования проводили в длительных стационарных опытах института, где изучаются различные биологизированные севообороты, имеющие в структуре посева от 25 до 60% многолетних бобовых трав при различном их насыщении яровыми и озимыми культурами, а также изучали возделывание основных сельскохозяйственных культур бесменно и в севообороте и их продуктивность.

Фактор А – севообороты

- I. 1. Пшеница озимая – бесменно
2. Рожь озимая – бесменно
3. Пшеница яровая – бесменно
- II. 1. Пар сидеральный (вика + овес)
2. Рожь озимая
3. Пшеница яровая
- III. 1. Пар сидеральный (вика + овес)
2. Пшеница озимая
3. Редька масличная
4. Овес

- IV. 1. Ячмень + клевер.
2. Клевер 1 г.п.
3. Клевер 2 г.п.
4. Рожь озимая.
5. Горчица белая
- V. 1. Пар сидеральный (вика + овес)
2. Яровая пшеница + клевер
3. Клевер 1 г.п.
4. Клевер 2 г.п.
5. Пшеница озимая.
6. Овес

Фактор В – уровни минерального питания

1. Контроль – без удобрений
2. NPK под планируемый урожай, используя балансовый метод

В дополнение к изученным севооборотам рассмотрена эффективность различных бобовых трав на изменение в почве органического вещества в условиях Верхневолжья, на его эффективность пополнения и поддержания бездефицитного уровня. Опыты по изучению эффективности различных полевых культур – трав на изменение органического вещества почвы выполнены с учетом требований методики полевого опыта [9, с. 351]. Исследования проводили со следующими культурами: клевер луговой, люпин многолетний и однолетний, горох кормовой, вика яровая; из семейства капустных – горчица белая, рапс и редька масличная.

Расчеты по изменению гумуса в почве, его балансу в севооборотах и содержание в вегетативной массе трав определяли с применением метода гумусового баланса оценки плодородия почвы по А.Л. Шенявскому [10, с. 2-3]. Например, из всех поступающих в почву свежих органических остатков лишь 25 – 30% могут превращаться в гумусовые вещества: из соломы может образоваться – до 10% гумуса, из корней и корневых шеек растений – до 18%, из навоза – от 20 до 40%. При расчете баланса органического вещества использовали уравнение:

$$B = Aa - 20UH, \text{ где:}$$

Б – баланс гумуса, кг/га;

А – количество корневых и пожнивных остатков, ц/га;

а – изогумусовый коэффициент, %;

У – урожай основной продукции, ц/га;

Н – вынос азота с 1 ц урожая, кг;

20 – коэффициент перерасчета на потери гумуса из почвы.

**Результаты и обсуждение.** В Верхневолжье достаточность выпадения осадков и увлажнения почвы создает благоприятные условия для возделывания и использования многолетних бобовых трав как важного элемента биологического земледелия. При интенсивном развитии мясомолочного скотоводства в этом регионе многолетние травы являются основой интенсивного развития кормопроизводства. Но они также очень важны и в экологическом плане. С позиции повышения плодородия почвы и защи-

ты ее от эрозии, установления экологически безопасного биологического круговорота веществ – они незаменимы.

Наши исследования показали, что при использовании в условиях Верхневолжья клевера лугового, редьки масличной и горчицы белой – основных здесь используемых культур, почва ежегодно пополняется от 5 до 15 т/га абсолютно сухой органической массой, что в 2,0 ... 2,5 раза выше в сравнении с однолетними яровыми зерновыми культурами (табл. 1).

**Таблица 1 – Продуктивность бобовых трав на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья (среднее за 2006 ... 2013 гг.)**

Культура	Урожайность (т/га) культуры в зависимости от технологии возделывания		Надземная масса + ПКО, т/га	Содержание в зеленой надземной массе, поукосных остатках и корнях, кг		
	надземная масса	ПКО *		азота	фосфора	калия
Донник белый	2,9 - 4,4	3,0 – 5,1	5,9 – 9,5	140 - 230	35 – 60	30 – 47
Клевер луговой	2,7 – 5,0	4,3 – 5,9	7,0 – 10,9	175 – 270	40 – 65	35 – 50
Редька масличная	3,8 -7,0	5,0 – 9,6	8,8 – 15,6	150 – 200	50 – 80	44 – 75
Горчица белая	2,6 -4,3	4,3 – 5,0	6,9 – 9,3	100 – 150	40 – 55	30 – 45
Люпин однолетний	3,7 -6,9	4,9 – 8,9	8,6 – 15,8	160 – 290	35 – 70	40 – 70
Горох кормовой	2,0 -3,3	2,1 – 3,2	4,1 – 6,5	80 – 110	25 – 35	20 – 30
Вика яровая	2,5 -4,3	2,3 – 4,2	4,8 - 8,5	95 – 150	30 – 50	25 – 40
Фацелия	3,0 -4,3	3,7 – 4,5	6,7 – 8,8	140 – 225	40 – 50	35 – 45
Пшеница, овес	1,5 -2,5	1,3 – 2,4	2,8 – 4,9	70 - 90	30 - 40	30 - 40

\* ПКО - пожнивно-корневые остатки

**Таблица 2 – Потенциальные возможности бобовых трав в обогащении почвы гумусом при различных вариантах их использования в севооборотах в условиях Верхневолжья (среднее за 2006 ...2013 гг.)**

Культура	Среднее ежегодное поступление гумуса от возделываемых трав, кг/га	При наличии бобовых трав в севообороте, поступление гумуса составит, кг/га			
		при 25 % - 4-польный севооборот	при 33 % -3-польный севооборот	при 40 % -5-польный севооборот	при 50 % - 6-польный севооборот
Донник белый	1150	290	380	460	570
Клевер луговой	1340	335	440	535	670
Редька масличная	1830	550	604	730	915
Горчица белая	1215	305	400	490	607
Люпин однолетний	1830	550	600	730	910
Горох кормовой	795	200	260	320	400
Вика яровая	1000	250	330	400	500
Фацелия	1160	290	380	460	580
Пшеница, овес	530	130	175	210	265

В этой массе трав содержится от 200 до 270 кг/га экологически чистого симбиотического азота, до 65 кг фосфора и 50 – 75 кг га калия, в которых крайне нуждаются наши дерново-подзолистые почвы. Например, только в Ивановской области 25 % площадей пашни характеризуются низким и очень низким содержи-

ем фосфора и азота, и около 40 % почв ощущают недостаток калия. Всего 5 % пахотных угодий Ивановской области имеют хорошее содержание гумуса и минеральных элементов пищи, остальные – низкое. В таких условиях следует обратить особое внимание на биологический фактор восстановления плодородия

почвы, а именно – возделывание в структуре посева пашни однолетних и многолетних бобовых трав. Например, использование в структуре пашни такой культуры, как клевер луговой способствует ежегодному восполнению гумуса от 1,0 до 1,6 т/га, в среднем 1,3 т, редька масличная – и того больше, она может восполнить почву гумусом: при экстенсивном ее возделывании до 1,3 т/га, при интенсивном до 2,3 т, ее средние показатели – 1,8 т/га (табл. 2).

Полагаем, что в севооборотах возможно различное наличие многолетних бобовых трав, что зависит от специализации хозяйства. Но компенсация дефицита гумуса возможна, как показывают расчеты, при содержании их от 40 до 50 % площади севооборота. А это 5 – 6 -польные севообороты, в которых поступление гумуса в почву составляет от 1,0 до 1,3 т на гектар севооборотной пашни. Естественные процессы минерализации гумуса на этих почвах составляют от 0,6 – 0,8 т. – на средних и тяжелых, и до 0,8 – 1,2 т/га – на легких почвах [11, с. 51].

Следовательно, снижение содержания многолетних бобовых трав в структуре посева менее

40 % ведет к дисбалансу гумусовых веществ в почвах Верхневолжья. А это не что иное как развитие деграционных процессов почвы, потеря ее продуктивности, нарушение экологической безопасности и т.д. Например, при наличии 33 % бобовых трав в структуре посева, дефицит гумусовых веществ составит в различные годы от 0 до 0,3 т/га, при 40 % трав в севообороте естественная убыль гумуса, как правило, сравнивается с его приходом либо с превышением на 5-7 %. Наличие трав в севооборотах 50 и более процентов ведет к устойчивому положительному балансу органического вещества в почвах Верхневолжья, что следует рассматривать как рациональное использование почв этого региона (табл. 3).

Содержание гумуса в почве – очень важный показатель. Он играет большую роль в питании растений, положительно сказывается на физике почвы, способствует образованию водопрочной структуры, оказывает благоприятное влияние на водно-воздушный и тепловой режим почвы, а также значительно повышает емкость обмена почвы и, как результат, - ее продуктивность [12, с. 248].

**Таблица 3 – Примерный (усредненный) баланс гумуса в дерново-подзолистой почве Верхневолжья (среднее за 2000 – 2015 гг.)**

Севооборот	Возделываемые культуры, их процентное соотношение	Поступление органических «зеленых» удобрений и ПКО* в почву (+) и их динамика гуммификации (-), кг/га	Содержание гумуса в пахотном горизонте почвы, т/га		Баланс гумуса: (+) – положительный; (-) – отрицательный, %
			исходное	через 15 лет	
Бесменное возделывание культуры	пшеница яровая – 100 %; пшеница озимая – 100 %	+ 530 - 670	46,20	45,75	- 10 - отрицателен
3-польный: 34 % бобовых трав в структуре посева	пшеница озимая, овес – 67 %; мн. бобовые травы (клевер, донник) – 33 %	+ 555 - 545	46,20		В многолетнем цикле изменений по приходу и расходу гумуса - нет
5-польный: 40 % бобовых трав в структуре посева	Ячмень, озимая пшеница, горчица – 60 %; мн. бобовые травы (клевер) – 40 %	+ 745 - 355	46,24		+ 9 - положителен
6-польный: 50 % бобовых трав в структуре посева	пшеница яровая, оз. рожь, пшеница, овес – 50 %; мн. бобовые травы (клевер, донник) – 50 %	+ 885 - 215	46,27		+ 15 - положителен

\* ПКО - пожнивно-корневые остатки



Таблица 4 – Динамика продуктивности севооборотов в зависимости от их насыщения бобовыми травами

Севооборот	Агрофон	Продуктивность по годам в центнерах зерновых единиц														Среднее
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3-польный: 33% бобовых трав 1. Донник 2. Озимые (рожь, пшеница) 3. Овес + донник	Е	17,2	26,1	23,1	26,4	22,0	19,5	24,1	20,4	21,0	26,1	28,0	19,1	24,8	27,0	23,2
	Н	29,9	31,9	31,5	33,8	30,1	28,8	33,6	28,3	27,8	34,8	39,3	31,6	35,1	38,1	32,5
	И	31,0	31,6	36,7	37,8	36,4	32,2	37,0	38,1	34,4	37,0	40,1	33,5	37,2	44,5	36,3
5-польный: 40 % бобовых трав 1. Ячмень + клевер 2. - 3. Клевер 1 г.п. и 2 г.п. 4. Озимые (рожь, пшеница) 5. Горчица	Е	24,2	23,4	25,4	23,7	24,6	20,0	21,9	19,5	13,5	21,0	26,9	18,5	23,0	33,7	22,8
	Н	31,0	27,7	33,9	35,1	32,6	28,0	31,1	26,0	17,8	30,5	38,5	33,1	32,0	39,0	31,2
	И	34,7	28,9	40,0	40,1	36,9	32,6	34,5	34,3	22,6	33,0	53,3	35,1	33,9	47,4	36,2
6-польный: 50 % бобовых трав 1. Донник 2. Яр.пшеница + клевер 3.-4. Клевер 1 г.п. и 2 г.п. 5. Озимые (пшеница, рожь) 6. Овес + донник	Е	20,8	24,8	34,9	33,1	28,5	18,5	24,0	19,0	16,9	21,5	32,7	24,6	27,5	29,3	25,4
	Н	27,3	29,0	36,4	42,1	38,2	28,1	33,6	26,0	21,4	31,6	42,3	36,1	37,3	38,6	33,4
	И	33,7	32,9	44,3	46,6	43,2	31,9	37,6	33,6	26,7	35,1	50,6	38,3	39,5	39,1	38,1

\* Е – естественный агрофон;  
Н – поддерживающий (нормальный);  
И – интенсивный агрофон.

Полученная продуктивность сельскохозяйственных культур в изучаемых севооборотах и по технологиям их возделывания заметно различалась. Она была значительно ниже в вариантах при возделывании по естественному фону 23–25 ц/га, а по мере насыщения севооборотов бобовыми травами и применения удобрений увеличивалась (табл. 4). Наибольший выход зерновых единиц с гектара пашни 36 - 38 ц/га получен при наличии в севооборотах 40-50 % бобовых трав при интенсивной технологии их возделывания.

**Выводы.** В природных условиях Верхневолжья Центрального Нечерноземья России использование многолетних бобовых трав – 40 – 50 % в структуре севооборота и рекомендуемых доз минеральных удобрений в полевом производстве является эффективным биологическим фактором, обеспечивающим устойчивое повышение плодородия почв – на 9 – 15 %, и продуктивности пашни – на 60 – 65 %, экологическую безопасность почвы и стабильно эффективную устойчивость зональных агроэкосистем.

#### Список используемой литературы:

1. Зорин В.И. На пороге эры биоэкономики. «Аграрный сектор» Казахстана. 2010. № 4.
2. Статистические материалы развития агропромышленного производства России. М.: Россельхозакадемия, 2014.
3. Мониторинг плодородия почв, качества кормов, растениеводческой продукции и их безопасность Ивановской области. Иваново, 2011.
4. Прянишников Д.Н. Новые перспективы применения зеленого удобрения в Европейской части Союза // Научный отчет ВИАУ за 1941 – 1942 гг. М., 1944
5. Лыков А.М., Еськов А.И., Новиков М.Н. Органическое вещество почв Нечерноземья. М.: Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2004.
6. Никитин С.Н. Изменение содержания гумуса за ротацию севооборота при использовании удобрений // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 10.
7. Шрамко Н.В., Вихорева Г.В., Дмитриев Д.О. Роль сидератов и бобовых трав в адаптивно-ландшафтном земледелии Верхневолжья. Иваново: Россельхозакадемия ГНУ ИВНИИСХ, 2013.
8. Шрамко Н.В., Вихорева Г.В. Роль биологизированных севооборотов в изменении со-

держания гумуса в дерново-подзолистых почвах Верхневолжья // Земледелие. 2016. № 1.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985.

10. Шенявский А.Л. Оценка плодородия почвы методом гумусового баланса: Обзор информ. ВНИИТЭИСХ. М., 1973.

11. Ненайденко Г.Н., Митин И.А. Удобрение, плодородие, урожайность. Иваново, 2003.

12. Зинченко С.И. Основы обработки черноземов. М., 2006.

#### References:

1. Zorin V.I. Na poroge eryi bioekonomiki. «Agrarniy sektor» Kazahstana. 2010. № 4.
2. Statisticheskie materialy razvitiya agropromyshlennogo proizvodstva Rossii. M.: Rossel'hozakademiya, 2014.
3. Monitoring plodorodiya pochv, kachestva kormov, rastenievodcheskoy produktsii i ih bezopasnost Ivanovskoy oblasti. Ivanovo, 2011.
4. Pryanishnikov D.N. Novyie perspektivy primeneniya zelenogo udobreniya v Evropeyskoy chasti Soyuza // Nauchnyiy otchet VIUA za 1941 – 1942 gg. M., 1944
5. Lyikov A.M., Eskov A.I., Novikov M.N. Organicheskoe veschestvo pochv Nечernozemya. M.: Rossel'hozakademiya – GNU VNIPTIOU. 2004.
6. Nikitin S.N. Izmenenie sodержaniya gumusa za rotatsiyu sevooborota pri ispolzovanii udobreniy // Dostijeniya nauki i tehniki APK. 2015. T. 29. № 10.
7. SHramko N.V., Vihoreva G.V., Dmitriev D.O. Rol sideratov i bobovyih trav v adaptivno-landshaftnom zemledelii Verhnevolyjya. Ivanovo: Rossel'hozakademiya GNU IvNIISH, 2013.
8. SHramko N.V., Vihoreva G.V. Rol biologizirovannyih sevooborotov v izmenenii sodержaniya gumusa v dernovo-podzolistyih pochvah Verhnevolyjya // Zemledelie. 2016. № 1.
9. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyita. M.: Agropromizdat, 1985.
10. SHenyavskiy A.L. Otsenka plodorodiya pochvyi metodom gumusovogo balansa: Obzor inform. VNIITEISH. M., 1973.
11. Nenaydenko G.N., Mitin I.A. Udobrenie, plodorodie, urojajnost. Ivanovo. 2003.
12. Zinchenko S.I. Osnovy obrabotki chernozemov. M., 2006.

УДК 633.14:664.641.016

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ ДЛЯ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Лаптева Н.К., ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока», г. Киров;  
Митькиных Л.В., ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока», г. Киров

*В научно-исследовательском институте сельского хозяйства Северо-Востока (г. Киров) в 2013-2015 годах проведена оценка хлебопекарных свойств пяти сортов озимой ржи конкурсного сортоиспытания (КСИ) урожая 2012-2014 годов: Рушник, Рада, Графиня и Фалёнская универсальная в сравнении со стандартом Фалёнская 4. Хлебопекарные свойства оценивались по состоянию углеводно-амилазного комплекса и лабораторным выпечкам хлеба, проводимым по методике ГосНИИХП (С-Пб филиал) – на густых хлебных заквасках. Наиболее высокими показателями качества зерна по состоянию углеводно-амилазного комплекса отличались сорта Рушник и Рада: по числу падения зерно этих сортов относится к 1 классу качества. Результаты исследований качества хлеба из муки сортов озимой ржи Рушник, Рада, Графиня и Фаленская универсальная в сравнении со стандартом Фалёнская 4 показали, что хлебопекарные свойства изучаемых сортов озимой ржи хорошие. Значительных различий между сортами по пористости и удельному объёму хлеба не отмечено. Можно отметить лишь более высокие показатели формоустойчивости хлеба, произведенного из муки, полученной из зерна ржи сортов Рушник, Рада и Фаленская универсальная (0,52...0,54).*

**Ключевые слова:** озимая рожь, сорта, ржаная мука, технологические показатели, хлебопекарные свойства

**Введение.** Проблема производства хлебопекарной муки с высокими технологическими показателями (как пшеничной, так и ржаной) в современных условиях продолжает оставаться острой [1-3]. Важнейшее значение в решении этой задачи имеет выбор сортов для производственного использования, так как сорта отечественной селекции существенно различаются между собой по хлебопекарным свойствам [2,4-6]. Необходимо в конкретных почвенно-климатических условиях возделывания выявить сорта, имеющие не только высокую продуктивность, но и формирующие зерно с хорошими хлебопекарными показателями.

**Цель и задачи исследований:** в условиях Кировской области выявить сорта озимой ржи, имеющие высокие технологические показатели качества зерна для хлебопечения.

**Материалы и методы.** В научно-исследовательском институте сельского хозяйства Северо-Востока (г. Киров) ежегодно прово-

дится оценка хлебопекарных свойств сортов озимой ржи, выращенных в конкурсном сортоиспытании (КСИ), в сравнении со стандартом. В 2013-2015 годах проведена оценка хлебопекарных свойств пяти сортов ржи урожая 2012-2014 годов: Рушник, Рада, Графиня и Фалёнская универсальная в сравнении со стандартом Фалёнская 4. Хлебопекарные свойства оценивали по состоянию углеводно-амилазного комплекса зерна и лабораторным выпечкам хлеба, проводимым по методике ГосНИИХП (С-Пб филиал) – на густых хлебных заквасках. Размол зерна проводили на лабораторной мельнице «Квадрумат-юниор». При оценке показателей качества образцов муки и хлеба использовали ГОСТы: 5667, 5669, 5670, 21094, 27493, 27494, 30498, Р 52961, 90404.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследований состояния углеводно-амилазного комплекса показали, что в среднем за 2012-2014 годы сорта Фалёнская универсальная и Графиня

по числу падения были близки к стандарту Фалёнская 4. Зерно этих сортов по данному показателю (155...181 с) относится к 2 классу ка-

чества. Зерно сортов Рушник и Рада по числу падения (216 и 203 с) относится к 1 классу качества (табл.1).

**Таблица 1 – Состояние углеводно-амилазного комплекса зерна ржи и показатели качества муки, произведенной из зерна этих сортов (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, среднее за 2012- 2014 гг.)**

Сорта озимой ржи	Число падения (ЧП), с	Высота амилограммы, (Н), е.а.	Скорость клейстеризации водно-мучной суспензии (Н/Т)	Класс качества по ЧП	Показатели качества муки 87% -го выхода	
					кислотность, град.	зольность, %
Фалёнская 4	175	407	5,8	2	4,0	1,44
Рушник	216	490	6,7	1	3,9	1,38
Рада	203*	395*	5,5*	1*	3,8*	1,28*
Графиня	155	340	4,9	2	3,7	1,42
Фалёнская универсальная	181	463	6,6	2	3,5	1,43

Примечание: \* - данные за 2012 – 2013 гг.

Наиболее высокие показатели высоты амилограммы – у сортов Рушник и Фаленская универсальная (соответственно 490 и 463 е.а.).

У сорта Рушник во все годы исследований отмечены наиболее высокие показатели температуры клейстеризации водно-мучной суспензии (средний показатель составил 73 °С), по скорости клейстеризации выделились сорта Рушник и Фаленская универсальная (соответственно 6,7 и 6,6 е.а./°С).

В целом по состоянию углеводно-амилазного комплекса в среднем за три года лучшие показатели для хлебопечения имело зерно сортов Рушник, Рада и Фаленская универсальная.

Усредненные данные физико-химических показателей качества муки 87%-го выхода

показали, что во все годы исследований по влажности и органолептическим свойствам (цвету, вкусу, запаху) мука всех сортообразцов соответствовала требованиям стандарта.

Кислотность муки составляла от 3,1 до 4,2 град. Значительных различий между сортами ржи по кислотности муки, полученной из урожая одного и того же года, не отмечалось.

По зольности мука 87%-го выхода у всех исследуемых сортов соответствовала требованиям ГОСТ лишь в 2013 году (составила 0,97...1,18), в 2012 и 2014 годах зольность была повышенной.

Качество образцов хлеба из муки всех сортов озимой ржи оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям. Результаты представлены в таблице 2, на фото1-2.

**Таблица 2 – Показатели качества хлеба из муки различных сортов озимой ржи, выпеченного по методике ГосНИИХП на густых заквасках, средние за 2012-2014 гг. (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, мука 87%-го выхода)**

Сорта озимой ржи	Влажность, %	Кислотность, град.	Пористость, %	Удельный объём, см <sup>3</sup> /г	Формоустойчивость, Н/Д
Фалёнская 4	47,7	6,7	49	1,29	0,48
Рушник	47,8	6,6	49	1,28	0,52
Рада	47,4*	6,5*	50*	1,30*	0,52*
Графиня	47,4	6,6	48	1,28	0,50
Фалёнская универсальная	47,5	6,3	49	1,31	0,54

Примечание: \* - данные за 2012 – 2013 гг.



**Фото 1 – Образцы подового хлеба (внешний вид) из муки различных сортов озимой ржи, выпеченные по методике ГосНИИХП на густых заквасках (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, урожай 2013 г., мука 87%-го выхода):**

1 – Фалёнская 4, 2 – Рушник, 3 – Рада, 4 – Графиня, 5 – Фалёнская универсальная



**Фото 2 – Образцы подового хлеба (в разрезе) из муки различных сортов озимой ржи, выпеченные по методике ГосНИИХП на густых заквасках (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, урожай 2013 г., мука 87%-го выхода):**

1 – Фалёнская 4, 2 – Рушник, 3 – Рада, 4 – Графиня, 5 – Фалёнская универсальная

По кислотности закваски и теста различия между сортами в условиях одного года были незначительны. Подъемная сила закваски и теста из муки всех сортов хорошая: колебалась в пределах соответственно 8,3...13,5 мин и 4,0...7,3 мин.

Органолептической оценкой установлено, что все образцы хлеба имели не расплывчатую форму, шероховатую с единичными мелкими трещинами поверхность и светло-коричневую по цвету корку. Мякиш хлеба у всех образцов пропеченный, не влажный на ощупь, коричневого цвета с плотной неразвитой пористостью.

По таким физико-химическим показателям, как влажность и кислотность, лабораторные образцы хлеба имели незначительные различия. По пористости лучшие показатели у сорта Рада (50 %). По удельному объему выделился хлеб, произведенный из зерна сорта Фаленская универсальная (1,31 см<sup>3</sup>/г). По формоустойчивости хле-

ба лучшие показатели – у сортов Фаленская универсальная (0,54), Рушник (0,52) и Рада (0,52).

**Выводы.** Наиболее высокими показателями качества зерна по состоянию углеводно-амилазного комплекса отличались сорта Рушник и Рада: по числу падения зерно этих сортов относится к 1 классу качества.

Результаты исследований качества хлеба из муки сортов озимой ржи Рушник, Рада, Графиня и Фаленская универсальная в сравнении со стандартом Фалёнская 4 показали, что хлебопекарные свойства изучаемых сортов озимой ржи хорошие. Значительных различий между сортами по пористости и удельному объему хлеба не отмечено. Можно отметить лишь более высокие показатели формоустойчивости хлеба, произведенного из муки, полученной из зерна ржи сортов Рушник, Рада и Фаленская универсальная (0,52...0,54).

**Список используемой литературы:****References**

1. Васильчук Н.С. Современные тенденции в производстве продуктов питания и некоторые задачи по улучшению озимой ржи // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии, переработка. Сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции. Саратов: ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии, изд-во «Новый ветер», 2008. - С. 6-8.
2. Исмагилов Р.Р. Хлебопекарные качества зерна озимой ржи и приемы их повышения // Аграрный вестник Урала. 2010. № 3. С. 54-55.
3. Чубенко Н.Т. Кто ответит за качество хлеба? // Хлебопечение России, 2013. № 1. С. 4-6.
4. Гончаренко А.А. Состояние производства и селекция озимой ржи в Российской Федерации // Нива Урала. 2012. № 6. С. 4-6.
5. Кедрова Л.И. Создание сортов озимой ржи с высокими хлебопекарными качествами // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии и переработка. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (28-29 июня 2012 года) г. Екатеринбург. Екатеринбург: ГНУ Уральский НИИСХ Россельхозакадемии; Уральское изд-во, 2012. С. 34-39.
6. Ермолаева Т.Я. Озимая рожь как продовольственная культура // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии и переработка. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (28-29 июня 2012 года) г. Екатеринбург. Екатеринбург: ГНУ Уральский НИИСХ Россельхозакадемии; Уральское изд-во, 2012. С. 125-128.

1. Vasil'chuk N.S. Sovremennye tendencii v proizvodstve produktov pitaniya i nekotorye zadachi po uluchsheniyu ozimoy rzhi // Ozimaya rozh': selekciya, semenovodstvo, tekhnologii, pererabotka. Sbornik nauchnykh trudov po materialam nauchno-prakticheskoy konferencii. Saratov: GNU NIISKH Yugo-Vostoka Rossel'hozakademii, id-vo «Novyj veter», 2008. - S. 6-8.
2. Ismagilov R.R. Hlebopekarnye kachestva zerna ozimoy rzhi i priemy ih povysheniya // Agrarnyj vestnik Urala. 2010. № 3. S. 54-55.
3. Chubenko N.T. Kto otvetit za kachestvo hleba? // Hlebopechenie Rossii, 2013. № 1. S. 4-6.
4. Goncharenko A.A. Sostoyanie proizvodstva i selekciya ozimoy rzhi v Rossijskoj Federacii // Niva Urala. 2012. № 6. S. 4-6.
5. Kedrova L.I. Sozdanie sortov ozimoy rzhi s vysokimi hlebopekarnymi kachestvami // Ozimaya rozh': selekciya, semenovodstvo, tekhnologii i pererabotka. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (28-29 iyunya 2012 goda) g. Ekaterinburg. Ekaterinburg: GNU Ural'skij NIISKH Rossel'hozakademii; Ural'skoe izd-vo, 2012. S. 34-39.
6. Ermolaeva T.YA. Ozimaya rozh' kak prodovol'stvennaya kul'tura // Ozimaya rozh': selekciya, semenovodstvo, tekhnologii i pererabotka. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (28-29 iyunya 2012 goda) g. Ekaterinburg. Ekaterinburg: GNU Ural'skij NIISKH Rossel'hozakademii; Ural'skoe izd-vo, 2012. S. 125-128.

УДК 636.2.034

## ХОНГУРИН В РАЦИОНЕ ПЕРВОТЕЛОК ЗАВОЗНОЙ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

**Панкратов В.В.**, ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»;  
**Черноградская Н.М.**, ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»;  
**Николаева Н.А.**, ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;  
**Григорьев М.Ф.**, ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

*Исследования по использованию местных нетрадиционных кормовых добавок цеолита хонгурина и Кемпендяйской соли на первотелках завозной красной степной породы крупного рогатого скота в СХПК «Крестях» Сунтарского улуса Республики Саха (Якутия). Для проведения опыта были сформулированы 2 группы первотелок с учетом возраста, живой массы, продуктивности и физиологического состояния по 10 голов в каждой, контрольная и опытная. Основной рацион состоял из сена разнотравного – 8 кг, силоса разнотравного – 15 кг, комбикорма местного производства – 2 кг. Опытная группа дополнительно к основному рациону получала 0,7 г/кг от живой массы хонгурина - 2,5 % от сухого вещества рациона или 280 г на одну голову в сутки + 60 г Кемпендяйскую соли. Согласно схеме опыта, рационы по питательности кормов и по энергетическому уровню и по содержанию других основных питательных веществ были в пределах норм ВИЖа. Физиологические и клинические показатели подопытных на время опытов оставались в пределах нормы. Добавление в рацион первотелок красной степной породы в количестве 0,5 г/кг живой массы + 60 г Кемпендяйской соли по норме кормления повышает удой на 11,1 % по сравнению с контролем. Это объясняется тем, что хонгурин как катализатор способствует улучшению усвоения организмом макро- и микроэлементов, поступающих с кормом, усиливает развитие пищеварительных органов, что оказало положительное влияние на формирование у подопытных способность хорошо переваривать и максимально использовать питательные вещества рационов.*

**Ключевые слова:** красная степная порода, кормление, хонгурин, молочная продуктивность.

**Введение.** Сунтарский улус известен в Республике Саха (Якутия) тем, что здесь в сельскохозяйственной отрасли применяются новые инновационные проекты. Животноводческие кооперативы работают в тесном сотрудничестве с пищевыми и перерабатывающими предприятиями района. Такое выстроенное деловое отношение дало возможность увеличить объемы местного производства, создать уникальную дорожную карту, укрепить материально-техническую базу сельскохозяйственного производства. Одним из передовых хозяйств АПК Сунтарского улуса на сегодняшний день считается СХПК «Крестях». В 2014 году кооператив активно работал по завозу скота из других регионов РФ, так в августе в хозяйство прибыло

200 голов нетелей красной степной породы крупного рогатого скота из НПХ "Целинное" Алтайского края. Для завозных животных были проведены комплексы зооветеринарных мероприятий и исследований, скот содержали на особом научно-апробированном антистрессовом рационе [7].

Одним из главных компонентов уникального антистрессового рациона является цеолит хонгурин (месторождения Хонгуруу Сунтарского улуса), который содержит до 45 макро- и микроэлементов, обладает адсорбирующими, ионообменными и пролонгирующими свойствами для профилактики желудочно-кишечных заболеваний, очистки организма от токсинов и скапливающихся побочных продуктов метаболизма.

Все это оказалось возможным за счет сорбционных и катионообменных свойств хонгурина, заключающихся в выводе из организма животных аммиачного азота, тяжелых металлов, токсинов и усвоению необходимых питательных минеральных элементов. Тем самым хонгурин позволяет заметно повысить качественные показатели выпускаемой продукции [12].

Благодаря своим антистрессовым свойствам цеолит хонгурин эффективно применяется в качестве адаптогена для разведения завозного крупного рогатого скота в специфических условиях Якутии [1-3, 6, 9-12].

**Цель исследований:** изучение влияния цеолита хонгурина с Кемпендйской солью на молочную продуктивность первотелок завозной красной степной породы крупного рогатого скота в условиях Якутии.

Для достижения основной цели ставились следующие задачи:

- изучить возможность включения их в рационы первотелок;
- установить влияние цеолитов на молочную продуктивность первотелок.

**Условия, материалы и методы исследований.** Исследования по использованию местных нетрадиционных кормовых добавок на первотелках завозной красной степной породы крупного рогатого скота на основе договора СХПК «Крестях» и ЯГСХА. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформулированы 2 группы первотелок с учетом возраста, живой массы, продуктивности и физиологического состояния по 10 голов в каждой, контрольная и опытная. Основной рацион состоял из сена разнотравного – 8 кг, силоса разнотравного – 15 кг, комбикорма местного производства – 2 кг. Опытная группа дополнительно к основному рациону получала 0,7 г/кг от живой массы хонгурина - 2,5 % от сухого вещества рациона или 280 г на одну голову в сутки + 60 г Кемпендйской соли. Согласно схеме опыта, рационы по питательности кормов и по энергетическому уровню и по содержанию других основных питательных веществ были в пределах норм ВИЖа (1969). В Якутии традиционно применяется стойловая и лагерно-пастбищная система содержания крупного рогатого скота. В зимнее время скот находился в помещении, в стойлах,

а летом - вольно, в лагерях (сайылыках). Принимает корм из кормушки, воду пьет из автопоилки типа АП-2. Корм раздают кормораздатчиком КТУ-10 и с трактора. Доеение проводится молокопроводом с помощью доильных аппаратов типа АДМ-8. Молочная продуктивность учитывалась путем проведения ежемесячных контрольных доений и определений % жира и белка в молоке на анализаторе «Клевер». Статистические данные обработаны биометрически. Достоверность разницы в показателях оценена по Стьюденту.

**Результаты исследований.** В СХПК «Крестях» Сунтарского улуса крупный рогатый скот содержат в отдельных секциях с индивидуальной привязью, с ежедневным активным моционом или выгулом на площадках в течение 3-4 часов и одновременным кормлением сеном. Массовый отел приходится на март-апрель месяцы года. Зимний отел начинается с ноября-декабря месяца. При отелах в феврале - апреле первый период лактации совпадает с летними месяцами, что способствует получению высоких удоев.

Для достижения максимальной продуктивности в период раздоя на практике кормления применяют авансирование. Значительное снижение дефицита энергии может быть достигнуто путем введения в рацион кормов, богатых энергией. Рационы составлены на основе норм кормления животных [4, 5] и региональной рекомендации [8] с учетом наличия кормов. Рацион первотелок при живой массе 400 кг в период сухостоя с плановым годовым удоем - 2000 кг представлен в таблице 1.

Суточный рацион на стойловый период для первотелок в период раздоя (живая масса 400 кг, жирность молока - 3,6-3,8 %) см. таблицу 2. Фактический расход кормов за год на одну первотелку в условиях СХПК «Крестях», (живая масса 400 кг) представлен в таблице 3.

Влияние используемых местных нетрадиционных кормовых добавок на молочную продуктивность определяли по удою молока в сутки, за 3 месяца - 90 дней лактации, а также по содержанию жира и белка в молоке, данные представлены в таблице 4.

Показатели годового удою первотелок красной степной породы за первую лактацию представлены в таблице 5.

Таблица 1 – Рацион первотелок в период сухостоя

Корма	кг	Структура, %	Кормовая единица	Обмен энергии, мдж	Переваримый протеин, г	Сухое вещество, г	Сырая клетчатка, г	Са, г	Р, г	Каротин, г	Сахар, г
Сено луговое	6,0	28,7	2,1	34,3	275	4,0	1315	25,5	11,0	75	100
Силос разнотравный	10,0	24,6	1,8	17,8	160	2,5	860	21,0	6,0	100	30
Комбикорм	1,0	12,4	1,0	10,5	90	0,8	49	6,9	8,7		60
Фактически		100,0	5,2	62,6	525	7,3	2224	53,4	25,7	175	190
Треб, по норме			6,0	75,0	665,0	10,0	2630	60,0	35,0	230,0	480
% обесп. в П.В.			86,7	83,5	79,0	73,0	84,6	89,0	73,4	76,1	39,6

Таблица 2 – Суточный рацион на стойловый период

Корма	кг	Содержится в рационе							
		Корм.ед.	ОЭ мдж	СВ мдж	ПП г	Сахар г	Са г	Р г	Каротин мг
Сено	8	3,4	54,4	6,8	368	128,0	30,4	17,6	120
Силос	15	2,5	27,0	3,7	240	45,0	25,5	19,5	171
Комбикорм	2	2,04	21,0	1,7	214	116,0	24,0	12,4	-
Хонгурин	0,280	-	-	-	-	-	-	-	-
Кемпендяйская соль	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
Фактически дано	-	8,0	102,4	12,2	822	289,0	80	50,0	291
Требуется по норме	-	8,0	106,0	11,6	880	600	78,0	46,0	320
Обеспеченность, %	-	100	96,6	105,0	93,4	48,2	102,0	108	91

Таблица 3 – Фактический расход кормов за год на одну первотелку

Показатели	Средне-суточная дача, кг	Продолжительность периода, дней	Расход кормов за год, ц	Содержится в кормах	
				Овсяная кормовая единица	Перев. Протеин, кг
Годовой удой 2500 кг.	-	-	-	2950	280
Треб-ся по норме:	9,5	240	22,8	957,6	104,8
Сено луговое					
Силос разнотравный,	12,0	180	21,6	367,2	33,9
Трава луговая	30,0	125	37,5	862,5	75,0
Комбикорм	2,1	365	7,5	765,0	80,2
Соль поваренная, г.	60	365	0,27	-	-
Итого:	-	-	-	2952	294

Таблица 4 – Молочная продуктивность первотелок (M±m)

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Средний удой за 3 месяца лактации (90) дней), кг	258,7±1,25	288,8±1,24
Среднесуточный удой, кг	8,6±0,35	9,63±0,59
Содержание жира в молоке, %	3,64±0,01	3,67±0,01
Количество молочного жира, кг	94,2	106,0
Содержание белка в молоке, %	3,23±0,01	3,35±0,01
Количество молочного белка, кг	83,6	96,7
Удой в перерасчете на 4 % жирность, кг	235,4	264,9

Примечание: \* - P &gt; 0,999

Таблица 5 – Молочная годовая продуктивность (M±m)

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Удой за лактацию, кг	2358,0±1,74	2619,1±7,19
Среднесуточный удой, кг	7,73±0,33	8,59±0,85
Содержание жира в молоке, %	3,64±0,01	3,67±0,01
Количество молочного жира, кг	85,8	96,1
Содержание белка в молоке, %	3,22±0,01	3,35±0,01
Количество молочного белка, кг	76,2	87,7
Удой в перерасчете на 4 % жирность, кг	2145,8±29,8	2403,0±42,0

Примечание: \* -  $P > 0,99$ ;

Использование местных кормовых добавок хонгурина в количестве 2,5 % от сухого вещества рациона или 280 г. в сутки на одну голову + 60 г Кемпендяйской соли первотелкам завозной красной степной породы повышает удой на 11,1 %, что связано восполнением минеральных веществ и очищением организма от шлаков. Хонгурин, являясь природным катализатором, способствует лучшему усвоению организмом макро- и микроэлементов, поступающих с кормом, что отражается на молочную продуктивность.

**Заключение.** Хонгурин как катализатор способствует улучшению усвоения организмом макро- и микроэлементов, поступающих с кормом, усиливает развитие пищеварительных органов, что оказало положительное влияние на формирование у подопытных способности хорошо переваривать и максимально использовать питательные вещества рационов. Это все сказывалось на продуктивные показатели испытуемых животных. Добавление в рацион первотелок красной степной породы в количестве 0,5 г/кг живой массы + 60 г Кемпендяйской соли по норме кормления повышает удой на 11,1 % по сравнению с контролем. Полученные результаты научно-хозяйственного опыта показывают о перспективности использования местных нетрадиционных кормовых добавок цеолита хонгурин и Кемпендяйской соли в рационе первотелок с целью увеличения молочной продуктивности.

#### Список используемой литературы:

1. Григорьев М. Ф., Черноградская Н. М. Нормы кормления для откормочных бычков герефордской породы с использованием в рационе местных адаптогенов в условиях Якутии

// Научные труды SWorld. 2014. Т. 28. № 3. С. 3-7.

2. Григорьев М. Ф., Черноградская Н. М., Винокуров Н.В. Повышение адаптационных способностей мясного скота в условиях Якутии // В мире научных открытий. 2014. № 4.1 (52). С. 658-671.

3. Григорьев М.Ф., Черноградская Н. М., Пермяков Н.С. Нормы кормления привозного герефордского скота на мясо с использованием в рационе местных адаптогенов в условиях Якутии // Зоотехния. 2014. № 6. С. 10-11.

4. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. М., 2003.

5. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник, 3-е изд., перераб. и доп. Калуга : изд-во "Ноосфера", 2012.

6. Панкратов В.В., Григорьев М.Ф., Черноградская Н.М., Винокуров Н.В. Влияние местных адаптогенов на динамику живой массы бычков герефордской породы в условиях Якутии // Научное обозрение. 2014. № 11-1. С. 10-13.

7. Республика Саха (Якутия): СХПК «Крестях» имеем серьезные намерения по развитию мясного скотоводства. // Пресс-служба министерства сельского хозяйства и продовольственной политики Республики Саха (Якутия) // <http://www.mcx.ru/news/news/show/30130.htm>. (дата обращения 15.10.2014)

8. Черноградская Н.М. Рекомендации кормление молочного скота и выращивание ремонтных телок в условиях Якутии. Якутск: СВФУ им. М.К. Аммосова, 2013.

9. Черноградская Н.М., Григорьев М.Ф., Сидоров А.А. Практика использования местных

нетрадиционных кормовых добавок в животноводстве Якутии // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2014. № 7. С. 68-74.

10. Черноградская Н.М., Николаева Н.А., Григорьев М.Ф. Научные основы совершенствования кормления, молочной продуктивности крупного рогатого скота холмогорской породы в Центральной Якутии // Фундаментальные исследования. 2014. № 12-9. С. 1947-1951.

11. Чугунов А.В., Григорьев М.Ф., Черноградская Н.М. Поведенческие реакции и физиологические параметры бычков герефордского скота на фоне использования адаптогенов // Российский научный журнал. 2015. № 1 (44). С. 330-333.

12. Nikolaeva N.A., Pankratov V.V., Chernogradskaya N.M., Grigoriev M.F. The Use of Feed Additives in the Diet of Cows and Young Cattle in Yakutia // Biosciences Biotechnology Research Asia, August 2015. Vol. 12(2), 1651-1657.

#### References:

1. Grigor'ev M.F., Chernogradskaja N.M. Normy kormlenija dlja otkormochnyh bychkov gerefordskoj porody s ispol'zovaniem v racione mestnyh adaptogenov v uslovijah Jakutii // Nauchnye trudy SWorld. 2014. T. 28. № 3. S. 3-7.

2. Grigor'ev M.F., Chernogradskaja N.M., Vinokurov N.V. Povyshenie adaptacionnyh sposobnostej mjasnogo skota v uslovijah Jakutii // V mire nauchnyh otkrytij. 2014. № 4.1 (52). S. 658-671.

3. Grigor'ev M.F., Chernogradskaja N.M., Permjakov N.S. Normy kormlenija privoznogo gerefordskogo skota na mjaso s ispol'zovaniem v racione mestnyh adaptogenov v uslovijah Jakutii // Zootehnija. 2014. № 6. S. 10-11.

4. Kalashnikov A.P., Klejmenov N.I., Bakanov V.N. i dr. Normy i raciony kormlenija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh: spravocnoe posobie – M., 2003. – 456 s.

5. Makarcev N.G. Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh: uchebnik, 3-e izd., pererab. i dop. — Kaluga : izd-vo "Noosfera", 2012. - 635 s.

6. Pankratov V.V., Grigor'ev M.F., Chernogradskaja N.M., Vinokurov N.V. Vlijanie mestnyh adaptogenov na dinamiku zhivoj massy bychkov gerefordskoj porody v uslovijah Jakutii // Nauchnoe obozrenie. 2014. № 11-1. S. 10-13.

7. Respublika Saha (Jakutija): SHPK «Krestjah» imeem ser'eznye namerenija po razvitiyu mjasnogo skotovodstva // Press-sluzhba ministerstva sel'skogo hozjajstva i prodovol'stvennoj politiki Respubliki Saha (Jakutija) // <http://www.mcx.ru/news/news/show/30130.htm> (Data obrascheniya 15.10.2014).

8. Chernogradskaja N. M. Rekomendacii kormlenie molochno go skota i vyrashhivanie remontnyh telok v uslovijah Jakutii. Jakutsk: SVFU im. M. K. Ammosova, 2013.

9. Chernogradskaja N.M., Grigor'ev M.F., Sidorov A.A. Praktika ispol'zovanija mestnyh netradicionnyh kormovyh dobavok v zhivotnovodstve Jakutii // Sel'skohozjajstvennye nauki i agropromyshlennyj kompleks na rubezhe vekov. 2014. № 7. S. 68-74.

10. Chernogradskaja N.M., Nikolaeva N.A., Grigor'ev M.F. Nauchnye osnovy sovershenstvovanija kormlenija, molochnoj produktivnosti krupnogo ro gatogo skota holmogorskoj porody v Central'noj Jakutii // Fundamental'nye issledovanija. 2014. № 12-9. S. 1947-1951.

11. Chugunov A.V., Grigor'ev M.F., Chernogradskaja N.M. Povedencheskie reakcii i fiziologicheskie parametry bychkov gerefordskogo skota na fone ispol'zovanija adaptogenov // Rossijskij nauchnyj zhurnal. 2015. № 1 (44). S. 330-333.

12. Nikolaeva N.A., Pankratov V.V., Chernogradskaya N.M., Grigoriev M.F. The Use of Feed Additives in the Diet of Cows and Young Cattle in Yakutia // Biosciences Biotechnology Research Asia, August 2015. Vol. 12(2), 1651-1657.

УДК 636.2.034

## ВЛИЯНИЕ СИБАЙСКОГО ЦЕОЛИТА И ДИАММОНИЙФОСФАТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Тляумбетова Р.Ф., ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ;

Ишмуратов Х. Г., ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ

Большая роль в полноценном кормлении сельскохозяйственных животных принадлежит микро- и макроэлементам, синтетическим азотсодержащим веществам (САВ). Благодаря им создаются оптимальные условия для функции ферментов, гормонов, поддерживается на нужном уровне осмотическое давление и кислотно-щелочное равновесие и т.д. Протеиновое и минеральное питание тесно связаны с количеством и качеством продукции, с воспроизводительной функцией, кроветворением, возбудимостью нервов и мышц, с обменом энергии и другими функциями организма животных. Среди них важное место занимают природные цеолиты Сибайского месторождения Республики Башкортостан и диаммонийфосфат (ДАФ). В летний период основу рационов кормления жвачных животных составляют зеленые корма, богатые энергией, протеином, витаминами и минеральными веществами. Однако пастбищная трава не полностью обеспечивает потребные нормы кормления животных, особенно сухим веществом, клетчаткой, протеином и минеральными веществами. Введение в рацион кормления вышеперечисленных добавок устраняет эти недостатки. Правильное и комплексное использование этих добавок в составе концентрированных кормов благотворно повлияло на поедаемость травостоя, усиливая при этом аппетит животных, соответственно повысилась переваримость и усвояемость рациона кормления. Ежедневное введение 150 г цеолита Сибайского месторождения и 60 г диаммонийфосфата (на голову в сутки) в смеси с концентратами положительно повлияло на переваримость и усвояемость кормов летнего рациона кормления коров и способствовало повышению среднесуточных удоев молока на 1,21 кг, что на 7,0 % больше, чем в контроле. В результате их введения в рацион коров опытной группы дополнительно получено 111,32 ц молока, стоимостью 8905,60 руб. При совместном использовании Сибайского цеолита и диаммонийфосфата уровень рентабельности производства молока вырос и составил 38 % у коров опытной группы при 27 % в контроле, что подтвердила эффективность их применения в летних рационах кормления дойных коров.

**Ключевые слова:** химический состав; питательность кормов; цеолиты Сибайского месторождения; диаммонийфосфат; летне-пастбищный период; рационы кормления; дойные коровы; удои; молочная продуктивность; рентабельность производства молока.

**Введение.** Главная задача организации полноценного сбалансированного кормления – это удовлетворение потребностей животного во всех питательных веществах. Сбалансирование рационов кормления независимо от времени года невозможно без применения различных кормовых (природного и синтетического происхождения) добавок [1,2,3,4].

Основу рационов кормления жвачных животных в летне-пастбищный период составляют зеленые корма (естественные и культурные пастбища) наряду с зеленым конвейером [5,6].

Природные цеолиты представляют собой алюмосиликаты щелочных и щелочноземельных металлов. В основе положительного действия цеолитов на организм животных лежат, главным образом, их адсорбционные и ионообменные свойства, а также возможное пополнение рациона некоторыми минеральными элементами, которых в них более 40. Исследованиями установлена безвредность их применения в кормлении животных (от 1 до 6 % к сухому веществу рациона). Цеолиты целесообразно скармливать животным в составе комбикормов или в смеси с концентрированными кормами [7,8].

**Цель и задачи.** В связи с вышеизложенным целью нашего исследования явилось – изучить влияние в летнем рационе кормления Сибайского цеолита (Баймакский район Республики Башкортостан) и диаммонийфосфата на молочную продуктивность коров.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить химический состав, питательность кормов, цеолита и диаммонийфосфата.

2. Составить оптимизированный рацион кормления дойных коров с использованием изучаемых добавок.

3. Установить влияние комплексного использования в рационах кормления местных цеолитов и диаммонийфосфата на молочную продуктивность коров.

4. Определить экономическую эффективность комплексного использования вышеназванных добавок при кормлении дойных коров.

**Материал и методика исследования.** Для выявления полезных свойств при кормлении

коров с использованием местных цеолитов и диаммонийфосфата были проведены специальные исследования в ОПХ «Баймакское» Баймакского района Республики Башкортостан. Эксперимент провели по следующей схеме:

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
Контрольная	10	ОР (основной рацион)
Опытная	10	ОР + (150 г цеолита и 60 г диаммонийфосфата) на голову в сутки

Для этого сформировали две группы разновозрастных коров (3 отел и выше) симментальской породы по 10 голов в каждой. Отбор животных проводили по принципу параналогов с учетом породы, происхождения, пола, возраста, живой массы, продуктивности и клинического состояния. Исследования проводили методом групп при одинаковых условиях кормления, содержания и ухода в период летне-пастбищного содержания животных. Выпас молочного стада осуществлялся на травостое долгодетных культурных пастбищ методом загонно-порционного стравливания [9,10]. Учет съеденной зеленой массы определяли зоотехническим методом, а урожайность пастбищ – укосным. В течение опыта опытная группа вместе с основным рационом получала по 150 г цеолита и по 60 г диаммонийфосфата на голову в сутки, а контрольная группа – рацион без добавки. Заблаговременно диаммонийфосфат растворяли в воде. Далее в концентратную часть рациона добавляли необходимое количество цеолита, тщательно их перемешивали, а затем ее сдобривали полученным раствором



и скармливали во время доения коров два раза в день, утром и вечером.

Кормление осуществлялось по сбалансированным рационам в соответствии с детализированными нормами [11]. Опыт проводили

в течение 3-х месяцев (июнь, июль, август).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Химический анализ кормов проводили в ОПХ «Баймакское» по общепринятым методикам.

**Таблица 2 – Химический состав цеолита Сибайского месторождения**

№ п/п	Микро-и макроэлементы	Концентрация
1	Медь	95,29
2	Свинец	8,17
3	Кадмий	0,5
4	Цинк	56,1
5	Марганец	490
6	Кобальт	15,25
7	Никель	6,89
8	Ртуть	0,05
9	Фтор	40
10	Мышьяк	2,75
11	Кальций	6253
12	Фосфор	400
13	Хром	24

Химический состав цеолита представлен в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что в цеолитах Сибайского месторождения больше всего содержится кальция – 6253 мг/кг. Содержание кадмия и ртути равно 0,05 мг/кг. Цеолитовые туфы Сибайского месторождения по содержанию отдельных минеральных элементов значительно превосходят цеолитовые породы других регионов РФ: по содержанию кальция – 1,5...3 раза, магния – 2...4 раз, меди – 1,5...5 и кобальта в 4,2..20 раз, а содержание

токсических элементов в них существенно меньше: свинца 12 мг/кг, кадмия – следы, мышьяка – 6 мг/кг, тогда как в цеолите Грузинского месторождения, соответственно, 25; 2,7; 85 мг/кг. По катионообменной способности они превосходят другие туфы в 1,2...2,5 раза.

Рационы кормления дойных коров представлены в таблицах 3 и 4. Показатели количества и качества надоенного молока коров по данным контрольных доек за учетный период представлены в таблице 5.



Таблица 3 – Рацион для дойных коров контрольной группы с суточным удоем 18 кг, живой массой 500 кг

Корма	Кон. стр. %	Кол. в кг	ЭКЕ	Сухое в-во., г.	Перев. прог., г	Клетч., г	Сахар, г	Ca, г	P, г	Cu, мг	Zn, мг	Co, мг	J, мг
Нормы			15,9	16 500	1 435	4 130	1 355	97	69	122	850	9,5	11,5
Трава лугового пастбища	60	45	10,3	15 075	1 125	4 590	1 080	126	40,5	81	306	1,15	10,8
Гороховая дерть	19,5	0,5	1,6	425	96	27	27,5	1	2,15	3,85	21	0,09	0,03
Овсяная дерть	19	2	1,9	1700	158	194	50	3	6,8	9,8	45	0,14	0,2
Патока кормовая	1,5	0,4	2,0	320	24		217,2	1,28	0,08	1,84	8,32	0,24	0,3
ИТОГО	100	47,9	0,2	17520	1 345,4	4811	1374	130,7	48,2	94,2	367,7	1,8	11,3
Разница			16,0	1020	-89,60	681	19,7	33,68	-	-27,8	-482,3	-7,2	-0,2
Разница, %			0,1	6,18	-6,24	16,49	1,45	34,72	-30,1	-22,8	-56,74	-81,41	-1,72
Йодистый калий, мг	0,26												0,2
Сернокислый цинк, мг	2 152,9										482,3		
Сернистый кобальт, мг	37,36											7,2	
Сернокислый медь, мг	117,87									27,8			
Мононатрийфосфат, г	23,38								5,61				
Карбамид, г	40,73				89,60								
Соль поваренная, г	97												
ИТОГО		47,9	16,0	17520	1 435	4811	1374,7	132,2	69	122	850	9,5	11,5
Разница			0,1	1020		681	19,7	35,2					
Разница, %			0,6	6,18		16,49	1,45	36,31					



Таблица 4 – Рацион для дойных коров опытной группы с суточным удоем 18 кг, живой массой 500 кг

Корма	Кон. стр. %	Кол. кг	ЭЖЕ	Сухое в-во., г.	Перев. прот., г	Клетч., г	Сахар, г	Са, г	P, г	Cu, мг	Zn, мг	Co, мг	J, мг
Нормы			15,9	16 500	1 435	4 130	1 355	97	69	122	850	9,5	11,5
Трава лугового пастбища	60	45	10,3	15 075	1 125	4 590	1 080	126	40,5	81	306	1,15	10,8
Гороховая дерть	19,5	0,5	1,6	425	96	27	27,5	1,00	2,15	3,85	21	0,09	0,03
Овсяная дерть	19	2	1,9	1700	158	194	50	3,00	6,8	9,8	45	0,14	0,2
Папка кормовая	1,5	0,4	2,0	320	24		217,2	1,28	0,08	1,84	8,32	0,24	0,3
Цеолит		0,15						0,94	0,06	14,29	8,42	2,29	
Диаммонийфосфат		0,06			60				13,8				
ИТОГО	100	48,1	15,8	17520	1463	4811	1374	132,2	63,4	110,8	388,7	4,1	11,33
Разница, %			-0,1	6,18	1,95	16,49	1,45	36,31	8,13	-9,2	54,27	56,76	0,5
Йодистый калий, мг	0,26												0,5
Сернистый кобальт, мг.	26,05											5,39	
Сернокислый медь, мг	111,98									11,22			
Мононатрийфосфат, г	23,38								5,61				
Соль поваренная, г	97												
ИТОГО		48,1	15,8	17520	1 463	4811	1374,7	132,2	69,0	122	850	9,5	11,5
Разница, %			-0,1	6,18	1,95	16,49	1,45	36,31					

Таблица 5 – Показатели надоя молока коров симментальской породы за период опыта

Группа	Показатель	Месяцы лактации						За период опыта	
		1		2		3		Сумма	Среднее значение
		01.06-15.06	16.06-30.06	01.07-15.07	16.07-31.07	01.08-15.08	16.08-31.08		
Контроль-	Валовой надой, кг	2700	2670	2625	2720	2535	2656	15906	2651
	МДЖ, %	3,88	3,89	3,90	3,91	3,95	3,94	-	3,91
	МДБ, %	3,38	3,39	3,40	3,39	3,40	3,41	-	3,40
Опыт-	Валовой надой, кг	2730	2775	2805	2992	2775	2944	17021	2837
	МДЖ, %	3,92	3,94	3,95	3,95	3,96	3,98	-	3,95
	МДБ, %	3,40	3,41	3,42	3,42	3,43	3,44	-	3,42

Из таблицы 5 следует, что включение в рацион кормления дойных коров цеолита и диаммонийфосфата в качестве протеиново-минеральных добавок способствовало лучшему перевариванию и усвоению питательных веществ кормов в период летне-пастбищного содержания и повышало их молочную продуктивность.

Во время проведения опыта, для того чтобы узнать, насколько увеличилась молочная продуктивность коров опытной группы по сравнению с контрольной, проводили контрольные дойки два раза в месяц. За 92 дня опыта от подопытных ко-

ров получен среднесуточный удой равный 17,29 кг в контрольной и 18,50 кг в опытной группе (или на 7,0 % больше), разница составила 1,21 кг в пользу опытных животных.

**Выводы.** Пастбищное содержание коров – время получения обильного и дешевого молока. В летний период так же, как и зимой, отдельные элементы плохо усваиваются животными из кормов по сравнению с их аналогами неорганического происхождения. В связи с этим, важное значение имеет искусственное введение в их рацион кормления в форме специальных добавок – цеолита и диаммонийфосфата.

Таблица 6 – Эффективность использования цеолита и диаммонийфосфата в рационах коров

Показатель	Контрольная	Опытная
Поголовье животных, гол	10	10
Продолжительность лактации, дней	92	92
Надой молока, кг	15906±88,3	17021±67,2*
Массовая доля жира, %	3,91±0,12	3,95±0,09
Массовая доля белка %	3,40±0,08	3,42±0,05
Среднесуточный надой, кг	17,29±0,50	18,50±0,30*
В % к контрольной группе	100	106,99
На 100 ЭКЕ получено молока, кг	107,94	112,80
Дополнительно получено молока, на 1 корову, кг	-	111,32
Стоимость дополнительного надоя молока, руб.	-	8905,60
Стоимость цеолита, руб.	-	1105
Стоимость диаммонийфосфата с доставкой, руб	-	1296
Рентабельность, %	27	38

Примечание \*- P<0,05

В результате их введения в рацион коров опытной группы дополнительно получено 111,32 ц молока, стоимостью 8905,60 руб.

Уровень рентабельности производства молока при совместном использовании Сибайского цеолита и диаммонийфосфата составил 38 %, что показывает эффективность их применения в летних рационах кормления дойных коров.

Результаты экономического эффекта от использования цеолита и диаммонийфосфата в рационах кормления дойных коров представлены в таблице 6.

**Предложения производству.** Для эффективного использования имеющихся кормов в хозяйстве, а также с целью оптимизации летних рационов кормления минеральными добавками и для восполнения недостатка протеина, предлагаем вводить ежедневно в состав основного рациона кормления коров 60 г диаммонийфосфата и 150 г на голову цеолита Сибайского месторождения в смеси с концентратами.

#### Список используемой литературы

1. Кальницкий Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Л.: Агропромиздат, 1985.

2. Ишмуратов Х.Г. Эффективность БМД при кормлении коров в летний период // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 3. с.10.

3. Масалимов И.Ф. Применение Бергафата при кормлении новотельных высокопродуктивных коров // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2014» (11-14 марта 2014). УФА: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2014. С. 186-188.

4. Дмитриев В.Н. Смартамин-М в рационах кормления высокопродуктивных коров // Материалы VIII студенческой научной конференции (26-27 марта 2014 г.). Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.

5. Ишмуратов Х. Г. Бесконцентратное кормление коров и пастбищное содержание с зеленым конвейером // Сельские узор. 2005. № 4. С. 22 - 23.

6. Долголетние культурные пастбища - основа энергосберегающей технологии производства молока в летний период: рекомендация. Уфа: Баш ГАУ, 2007.

7. Маликова, М.Г. Использование природного цеолита Сибайского месторождения в рационах молочных коров // Сельские узоры. 1997. № 2. С. 118-120.

8. Андреева А. Е. Цеолиты в рационах кур родительского стада и их влияние на качество получаемого ремонтного молодняка // Современные научные тенденции в животноводстве. Ч. 1. Зоотехния и охотоведение: Сборник статей Междунар. науч. – практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения П. Г. Петского. Киров: Вятская ГСХА, 2009. С. 19-21

9. Зотов А. А., Григорьев Н.Г. Влияние способа летнего содержания на продуктивность и здоровье животных // Кормопроизводство. 2005. № 1. С. 7 - 11.

10. Хазиахметов Ф. С. Организация полноценного кормления коров во второй половине пастбищного периода // Сельские узоры. 2007. № 4. С. 22 - 23.

11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочник под ред. А.П. Калашникова. – 3-е изд., доп. Москва, 2003.

#### References:

1. Kal'nickij B. D. Mineral'nye veshhestva v kormlenii zhivotnyh. L.: Agropromizdat, 1985.

2. Ishmuratov, H.G. Jefferktivnost' BMD pri kormlenii korov v letnij period // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. 2006. № 3 s.10.

3. Masalimov I.F. Primenenie Bergafata pri kormlenii novotel'nyh vysokoproduktivnyh korov // Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii v ram-kah XXIV Mezhdunarodnoj specializirovannoj vystavki «Agrokompleks – 2014» (11-14 marta 2014). UFA: FGOU VPO «Bashkirskij GAU», 2014. S. 186-188.

4. Dmitriev V.N. Smartamin-M v racionah kormlenija vysokoproduktivnyh korov // Materialy VIII studencheskoj nauchnoj konferencii (26-27 marta 2014 g.). – Ufa: Bashkirskij GAU, 2014.

5. Ishmuratov, H .G. Beskoncentratnoe kormlenie korov i pastbishhnoe sodержanie s zelenym konvejerom // Sel'skie uzor. 2005. № 4. S. 22 - 23.

6. Dolgoletnie kul'turnye pastbishha - osnova jenergosberegajushhej tehnologii proizvodstva moloka v letnij period: rekomendacija. Ufa; Bash GAU, 2007.

7. Malikova, M. G. Ispol'zovanie prirodnoogo ceolita Sibajskogo mestorozhdenija v racionah molochnyh korov // Sel'skie uzory. 1997 № 2. S. 118-120.

8. Andreeva, A. E. Ceolity v racionah kur roditel'skogo stada i ih vlijanie na kachestvo poluchaemogo remontnogo molodnjaka // Sovremennye nauchnye tendencii v zhivotnovodstve. V 2 ch. Ch. 1. Zootehnija i ohotovedenie: Sbornik statej Mezhdunar. nauch. – prakt. konf., posveshhennoj 100-letiju so dnja rozhdenija P. G. Petskogo. Kirov: Vjatskaja GSHA, 2009. S. 19-21.

9. Zotov, A. A., Grigor'ev, N. G. Vlijanie sposoba letnego sodержaniya na pro-dukktivnost' i zdorov'e zhivotnyh // Kormoproizvodstvo. 2005. № 1. S. 7 - 11.

10. Hazi Ahmetov, F. S. Organizacija polnocnogo kormlenija korov vo vtoroj polovine pastbishhnogo perioda // Sel'skie uzory. 2007. № 4. S. 22 - 23.

11. Normy i raciony kormlenija sel'skookhozyajstvennyh zhivotnyh pod red. A.P. Kalashnikova. 3-e izd., dop. Moskva, 2003.

УДК: 619.615: 371/075.5

### ДИНАМИКА Т- И В-ЛИМФОЦИТОВ У ПЕСЦОВ В ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

**Березина Ю.А.**, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова».

*Изучали динамику разных популяций лимфоцитов у песцов в поствакцинальный период. Из взрослых песцов (1–2 лет) ЗАО «Звероплемзавод «Вятка» (Кировская обл.) формировало опытную (животных вакцинировали пероральным способом живой вакциной против сальмонеллеза) и контрольную группы (песцов не вакцинировали). У всех зверей брали кровь на 7, 14, 21 и 28 дни после вакцинации. В крови песцов определяли содержание лейкоцитов и Т- и В-лимфоцитов. Лимфоциты выделяли в градиенте плотности, в качестве которого использовали смесь полиглюкина и верографина (урографина) с различной плотностью. Определение количества Т-лимфоцитов (Е-РОК) осуществляли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана, количество В-лимфоцитов (ЕАС-РОК) – методом розеткообразования с эритроцитами барана, обработанными антителами и комплементом. В качестве антител использовали гемолитическую сыворотку, в качестве комплемента – лиофилизированный комплемент (нативная сыворотка крови морской свинки, белой мыши, кролика).*

*Значительные различия между песцами опытной и контрольной групп по Е-РОК начинаются с 14 дня, по ЕАС-РОК – уже с 7 дня после иммунизации. Количество Е-РОК увеличилось максимально на 21 день, содержание ЕАС-РОК – на 28 день после вакцинации. Таким образом, в поствакцинальный период из розеткообразующих лимфоцитов вначале возрастает содержание Т-клеток, отвечающих за клеточный иммунитет, а затем - В-клеток, отвечающих за гуморальный иммунитет. Динамика показателей ЕАС-РОК в поствакцинальный период у песца коррелирует с изменениями количества лейкоцитов. Содержание популяций лимфоцитов в крови вакцинированных животных по сравнению с невакцинированными животными выше почти во все сроки наблюдения, что характеризует выраженную клеточную иммунную реакцию у животных после пероральной вакцинации.*

**Ключевые слова:** Т- и В-лимфоциты, вакцинация, сальмонеллез, поствакцинальный период, песец.

**Введение.** В настоящее время не вызывает сомнения, что пероральная иммунизация заслуживает внимания и является одним из наиболее перспективных методов защиты животных. Известно, что вакцины, применяемые перорально, лишены недостатков препаратов, вводимых инъекционным способом. А оральные сальмонеллезные вакцины, проникая через слизистые барьеры, проходят две фазы взаимодействия с иммунокомпетентными клетками: сначала с мукозными, а затем с системными клетками организма. Благодаря этому при пероральном введении индуцируется комплексный иммунный ответ, включающий дополнительную составляющую [7].

Однако многие стороны реализации противoinфекционного иммунитета исследованы с позиций современной иммунологии недостаточно. В частности, мало сведений о роли клеточного (Т- и В-системы) иммунитета при инфекциях различной этиологии у животных и особенно у пушных зверей [1]. Тем не менее определение количества розеткообразующих клеток (Т- и В- лимфоциты) в крови является одним из показателей специфического клеточного иммунитета. В медицине и ветеринарии реакция розеткообразования используется для изучения иммунного ответа [3,4,7]. Поэтому исследование специфической иммунной защиты организма пушных зверей с учетом клеточной составляющей целесообразны в теоретическом и практическом плане.

**Цель работы** – изучить динамику популяций Т- и В-лимфоцитов в поствакцинальный период у песцов.

**Материалы и методы.** В исследовании использованы взрослые песцы (1-2 лет) ЗАО «Звероплемзавод «Вятка» (Кировская обл.), из которых сформировали 2 группы: 1-ая (опытная, n=5) – животных вакцинировали пероральным способом живой вакциной против сальмонеллеза пушных зверей; 2-ая (контрольная, n=5) – невакцинированные песцы.

На 7, 14, 21 и 28 дни после вакцинации у всех зверей утром натощак брали кровь из бедренной вены, которую затем исследовали в лаборатории ветеринарии ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (г. Киров). В крови песцов определяли содержание лейкоцитов и лимфоцитов [2]. Для определения популяций лимфо-

цитов (Т и В) применяли методики: выделение лимфоцитов в градиенте плотности [3], определение количества Т-лимфоцитов (Е-РОК) методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана [8], определение количества В-лимфоцитов (ЕАС-РОК) методом розеткообразования с эритроцитами барана, обработанными антителами и комплементом [9]. В качестве градиента использована смесь полиглобулина и верографина (урографина) с различной плотностью, в качестве антител – гемолитическая сыворотка, в качестве комплемента – лиофилизированный комплемент (нативная сыворотка крови морской свинки, белой мыши, кролика).

Статистическую обработку числовых массивов проводили по Лярски [6] и Лакину [5] при помощи программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Значительные различия между песцами опытной и контрольной групп по Е-РОК начинаются с 14 дня, по ЕАС-РОК – уже с 7 дня после иммунизации (табл. 1).

Максимальное увеличение относительного количества Е-РОК наблюдали на 21 день после иммунизации – на 12,7 % ( $P < 0,01$ ), абсолютного количества Е-РОК – также на 21 день после иммунизации – в 2,8 раза ( $P < 0,001$ ) по сравнению с контролем. Снижение количества лейкоцитов фиксировали к 28 дню после вакцинации и к данному же сроку исследования уменьшалось абсолютное содержание Т-лимфоцитов.

Наибольшее увеличение относительного содержания ЕАС-РОК регистрировали на 28 день после вакцинации – в 2,2 ( $P < 0,01$ ), абсолютного содержания ЕАС-РОК – на 21 день после вакцинации – в 4,8 раза ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контролем. Следует отметить, что динамика изменений содержания ЕАС-РОК в поствакцинальный период у песца коррелирует с изменениями количества лейкоцитов ( $r_s = 1$ ,  $p < 0,05$ ).

Почти во все сроки наблюдения отмечено достоверное увеличение Е-РОК и ЕАС-РОК в крови вакцинированных животных по сравнению с невакцинированными, что характеризует ярко выраженную клеточную иммунную реакцию у животных после пероральной вакцинации. При этом в поствакцинальный период из розеткообразующих лимфоцитов в начале возрастает содержание Т-клеток, отвечающих за клеточный иммунитет, а затем – В-клеток, отвечающих за гуморальный иммунитет.



Таблица 1 – Изменение количества лейкоцитов, лимфоцитов и их популяций у песцов в поствакцинальный период

Группа песцов	Показатели	Результаты исследования, срок после вакцинации											
		7 дней			14 дней			21 день			28 дней		
		M ± m	P	M ± m	P	M ± m	P	M ± m	P	M ± m	P		
Опытная (n=5)	Кол-во лейкоцитов, тыс/мкл	5,5 ± 0,27	p > 0,1	8,5 ± 0,39	p < 0,001	9,88 ± 0,27	p < 0,001	5,88 ± 1,01	p < 0,001	5,88 ± 1,01	p > 0,1		
	Лимфоциты, %%	66,75 ± 4,49	p > 0,1	76,75 ± 3,56	p < 0,01	82,25 ± 1,31	p < 0,001	58,25 ± 7,96	p < 0,001	58,25 ± 7,96	p > 0,1		
	тыс/мкл	3,67 ± 0,23	p > 0,1	6,53 ± 0,32	p < 0,001	8,12 ± 0,14	p < 0,001	3,42 ± 1,02	p < 0,001	3,42 ± 1,02	p > 0,1		
	E- РОК, %%	61,6 ± 2,4	p > 0,1	64,75 ± 1,31	p < 0,01	65,0 ± 0,91	p < 0,01	64,25 ± 2,65	p < 0,01	64,25 ± 2,65	p < 0,05		
	10 <sup>9</sup> /л	2,26 ± 0,14	p > 0,05	4,22 ± 0,27	p < 0,001	5,27 ± 0,13	p < 0,001	2,19 ± 0,62	p < 0,001	2,19 ± 0,62	p > 0,1		
	EAC-РОК, %%	41,0 ± 2,0	p < 0,01	45,0 ± 1,29	p < 0,001	50,5 ± 3,2	p < 0,001	50,75 ± 2,56	p < 0,01	50,75 ± 2,56	p < 0,001		
	10 <sup>9</sup> /л	1,51 ± 0,19	p < 0,05	2,93 ± 0,15	p < 0,001	4,1 ± 0,27	p < 0,001	1,73 ± 0,46	p < 0,01	1,73 ± 0,46	p < 0,05		
Контрольная (n=5)	Кол-во лейкоцитов, тыс/мкл	5,2 ± 0,36		5,2 ± 0,26		6,95 ± 0,23		5,02 ± 0,35		5,02 ± 0,35			
	Лимфоциты, %%	62,0 ± 3,02		55,3 ± 3,93		53,0 ± 1,87		54,25 ± 2,81		54,25 ± 2,81			
	тыс/мкл	3,22 ± 0,19		2,87 ± 0,27		3,68 ± 0,12		2,72 ± 0,2		2,72 ± 0,2			
	E- РОК, %%	56,0 ± 2,04		52,25 ± 2,28		52,3 ± 2,76		54,25 ± 1,6		54,25 ± 1,6			
	10 <sup>9</sup> /л	1,82 ± 0,14		1,49 ± 0,16		1,92 ± 0,12		1,47 ± 0,16		1,47 ± 0,16			
	EAC-РОК, %%	27,75 ± 2,39		24,75 ± 2,39		23,3 ± 3,38		23,25 ± 2,65		23,25 ± 2,65			
	10 <sup>9</sup> /л	0,9 ± 0,16		0,71 ± 0,07		0,85 ± 0,11		0,63 ± 0,16		0,63 ± 0,16			

**Выводы.** 1. При пероральной вакцинации в крови песцов увеличивается количество розеткообразующих лимфоцитов: в начале Т-клеток, а позднее В-лимфоцитов.

2. Динамика изменений содержания популяций лимфоцитов (В-клеток) коррелирует с изменениями количества лейкоцитов у песца в поствакцинальный период.

#### Список используемой литературы:

1. Березина Ю.А., Бельтюкова З.Н., Домский И.А. Динамика Т- и В-лимфоцитов у песцов и лисиц в онтогенезе // Кролиководство и звероводство. 2006. № 6. С. 24-25.

2. Берестов В.А. Клиническая биохимия пушных зверей. Петрозаводск: Карелия, 2005.

3. Груздев К. Н. Выделение лимфоцитов из крови животных // Ветеринария. 1984. № 10. С. 67.

4. Дунаев Г. В., Пустовар А. Я., Гайдамана А. В. Активность Т- и В-систем иммунитета у поросят в комплексах // Ветеринария. 1984. № 5. С.39.

5. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1981. С. 105-107.

6. Лярски З. Диагностика вирусных болезней. М.: Колос, 1980. С.148-154.

7. Онучин Н.А., Богданов А.В. Показатели клеточного иммунитета у здоровых детей различных возрастных групп // Педиатрия. 1993. № 5. С. 105-106.

8. Bianco C., Prilrick R., Nussenzweig V.A. Population of lymphocytes bearing a membrane receptor for antigen-antibody complex // J. Exp. Med. 1970. Vol. 134. № 4. P. 702-720.

9. Jondall M., Holm J., Wogzell H. Surface markers of human B- and T-lymphocytes. A large population of lymphocytes forming nonimmuneroettes with sheep red blood cells // J. Exp. Med. 1972. Vol. 136. № 2. P. 207-215.

#### References:

1. Berezina Yu.A., Beltyukova Z.N., Domskey I.A. Dinamika T- i B-limfocitov u pestsov I lisits v ontogeneze [Dynamics of T - and B-lymphocytes in arctic foxes and foxes in ontogenesis] // Krolikovodstvo I zverovodstvo - Rabbit breeding and fur farming. 2006. № 6. P. 24-25.

2. Berestov V.A. Klinicheskaya biohimia pushnih zverey [Clinical biochemistry of fur animals]. - Petrozavodsk: Karelia, 2005.

3. Gruzdev K.N. Videlenie limfocitov iz krovi zhivotnikh [Isolation of lymphocytes blood animal] // Veterinaria - Veterinary Medicine. 1984. № 10. P. 67.

4. Dunaev G.V., Pustovar A.J., Gaidamaka A.V. Aktivnost T- i B-sistem immuniteta u porosyat v kompleksakh [Activity of T - and B-systems of immunity in piglets complexes] // Veterinaria - Veterinary medicine. 1984. № 5. P. 39.

5. Lakin G.F. Biometriya [Biometrics]. - M., 1981. P. 105-107.

6. Larski Z. Diagnostika virusnikh bolezney [Diagnosis of viral diseases]. - M.: Kolos, 1980. P. 148-154.

7. Onuchin N.A., Bogdanov A.V. Pokazateli kletochного immuniteta u zdorovikh detey razlichnikh vozrastnikh grup [Indicators of cellular immunity in healthy children of different age groups] // Pediatria - Pediatrics. 1993. № 5. P.105-106.

8. Bianco C., Prilrick R., Nussenzweig V.A. Population of lymphocytes bearing a membrane receptor for antigen-antibody complex // J. Exp. Med. 1970. Vol. 134. № 4. P.702-720.

9. Jondall M., Holm J., Wogzell H. Surface markers of human B- and T-lymphocytes. A large population of lymphocytes forming nonimmuneroettes with sheep red blood cells // J. Exp. Med. 1972. Vol. 136. № 2. P. 207-215.

УДК 620.178.162.43+621.892.84+532.783

## МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ПРИСУТСТВИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Терентьев В. В.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Боброва Н. В.**, АУ «Институт развития образования Ивановской области»;  
**Акопова О. Б.**, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»;  
**Баусов А. М.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Телегин И. А.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Рябинин В. В.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

*В статье представлены результаты моделирования процесса трения металлических поверхностей в присутствии смазочных материалов на основе кальциевых смазок, модифицированных жидкокристаллическими соединениями одного гомологического ряда. Исследовались дискотические металломезогены-карбоксилаты меди от 5 до 22 гомолога. Данные гомологи друг от друга отличаются числом свободных углеводородных групп в молекуле и, соответственно, размерами самих молекул. Синтезировались предварительно оптимизированные модели присадок. Оптимизация моделей присадок перед их синтезом осуществлялась в пакете программ HyperChem Pro 6.0, методом ММ<sup>+</sup>. Исследовались присадки, полученные двумя методами: методом сплавления и методом механохимического синтеза на измельчителе ударно-отражательного типа. Трибологические исследования осуществлялись на машине трения по общепринятой методике. В результате трибологических исследований модифицированных смазочных композиций определялся коэффициент трения. В процессе трибологических исследований выявлено нелинейное изменение коэффициента трения в зависимости от состава смеси и от изменения нагрузочно-скоростного фактора. Установлены основные факторы, оказывающие влияние на коэффициент трения. Это количество свободных углеводородных групп в молекуле присадки, концентрация присадки в базовой смазке и нагрузка на образцы. В результате математического моделирования на основании полученных экспериментальных данных получена математическая модель, адекватно описывающая изменение коэффициента трения разработанных смазочных композиций в зависимости от их концентрации в базовой смазке, а также от нагрузки на образцы. Полученные результаты моделирования на основе экспериментальных исследований позволяют в дальнейшем разрабатывать более эффективные антифрикционные присадки на основе дископодобных жидкокристаллических присадок – карбоксилатов меди.*

**Ключевые слова:** мезофаза, мезогенная присадка, жидкие кристаллы, износ, ресурс, карбоксилаты меди, трение, моделирование.

**Введение.** Одной из основных целей подпрограммы «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» государственной программы «Развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольст-

вия на 2013-2020 годы», утвержденной постановлением правительства Российской Федерации № 717 от 14.07.2012 г. является повышение эффективности и конкурентоспособности продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет технической и технологической

модернизации производства. Обеспечить повышение эффективности применения техники (а, соответственно, эффективность и конкурентоспособность конечной продукции), используемой в сельскохозяйственном производстве, можно за счет внедрения мероприятий, позволяющих повысить ее работоспособность и ресурс.

Одним из основных факторов, негативно влияющих на работоспособность трибосопряжений, является процесс трения и изнашивания. Основной характеристикой трения является коэффициент трения. Применение высокоэффективных смазочных материалов позволяет значительно снизить трение и износ трущихся поверхностей за счет их надежного разделения и создания условий для жидкостного трения. Перспективным направлением повышения антифрикционных и противоизносных характеристик серийных пластичных смазок является использование дископодобных жидкокристаллических (ЖК) соединений – металломезогенов. Модифицирование серийных пластичных смазок ЖК металломезогенами – карбоксилатами меди позволяет улучшать их основные трибологические характеристики, такие как коэффициент трения, задиростойкость, интенсивность изнашивания.

Как показывают исследования, проведенные ранее авторами [1 – 4], на антифрикционные характеристики серийных пластичных смазок оказывают влияние ряд факторов, а именно: нагрузка на элементы пар трения, концентрация ЖК присадки в базовой смазке, а также строение самой ЖК присадки (определяемой, в частности, условиями синтеза).

Однако в настоящее время отсутствует модель, адекватно описывающая изменение антифрикционных характеристик металлических поверхностей в присутствии пластичных смазок, модифицированных металломезогенами – карбоксилатами меди. Это затрудняет дальнейшие трибологические исследования данного класса смазочных материалов и разработку перспективных ЖК материалов с улучшенными характеристиками.

**Цель и задачи исследований.** Целью данной работы является создание математической модели, адекватно описывающей изменение коэффициента трения элементов трибосопря-

жения в присутствии серийных пластичных смазочных материалов на основе кальциевых мыл, модифицированных карбоксилатами меди, находящимися в вытянутой транс-конформации.

**Условия, материалы и методы исследований.** В качестве базовой смазки при исследованиях использовался синтетический солидол марки С ГОСТ 4366. В качестве присадок исследовался гомологический ряд карбоксилатов меди от 5 до 22 гомолога (валерат, ундецилат, мирилат, стеарат и бегенат меди). Данные гомологи друг от друга отличаются числом свободных углеводородных групп в молекуле, и, соответственно размерами самих молекул.

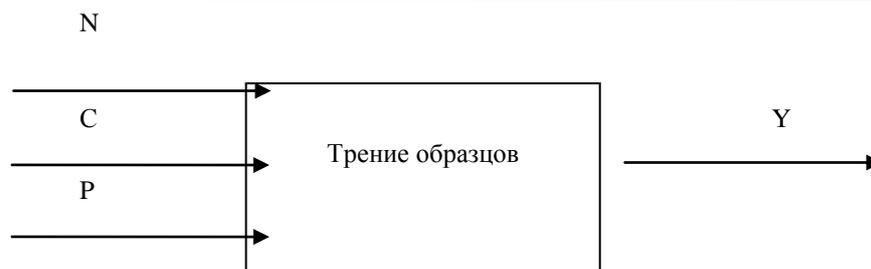
Оптимизация молекулярных моделей исследованных присадок перед их синтезом выполнялась в пакете программ HyperChem Pro 6.0, методом ММ<sup>+</sup>.

Присадки получали двумя методами: методом сплавления и методом механохимического синтеза на измельчителе ударно-отражательного типа.

Трибологические исследования проводились на машине трения 2070 СМТ-1, по традиционно применяемой методике. Схема трения – «неподвижный шар – вращающийся ролик». Смазочный материал наносился однократно перед приложением нагрузки на подвижный образец (диск).

Таким образом, обеспечивался граничный режим трения. Пробег при каждой нагрузке составлял 1000 м. По результатам проведенных экспериментов определялся коэффициент трения.

**Результаты исследований.** В процессе трибологических исследований выявлено нелинейное изменение коэффициента трения в зависимости от состава смеси и от изменения нагрузочно-скоростного фактора. Для построения адекватной математической модели процесса трения будем представлять его «чёрным ящиком» с тремя входами и одним выходом. Другими словами, имеем следующую кибернетическую модель процесса изнашивания металлических поверхностей в присутствии модифицированных пластичных смазок (рисунок 1):



$N, C, P$  – входные факторы,  $Y$  – функция отклика (коэффициент трения)

**Рисунок 1 – Схема процесса трения образцов.**

Эмпирическая связь между входными параметрами  $N, C, P$  и функцией отклика  $Y$  показана в таблице 1. В таблице имеем:  $N$  – число свободных углеводородных групп в молекуле присадки;  $C$  – концентрация присадки в базовой смазке, % масс.;  $P$  – нагрузка на образцы,  $H$ ;  $Y$  – коэффициент трения.

В трёхмерном факторном пространстве

$Y = \{N, C, P\}$  выделяем область:

$$4 \leq N \leq 21,$$

$$5 \leq C \leq 20,$$

$$300 \leq P \leq 600.$$

После процедуры сглаживания опытных данных (путём избавления от грубых ошибок) полученные данные представляем в виде таблицы 1.

**Таблица 1 – Результаты эксперимента**

№	$N$	$C$	$P$	$Y$	$Y_p$	Относительная ошибка, %
1	2	3	4	5	6	7
1	4	5	300	0,057	0,0604	5,62
2	10	5	300	0,0582	0,0636	8,54
3	13	5	300	0,0674	0,0646	4,34
4	17	5	300	0,0689	0,0656	5,05
5	21	5	300	0,0753	0,0664	13,43
6	4	5	400	0,0801	0,0713	12,27
7	10	5	400	0,0819	0,0752	8,96
8	13	5	400	0,0804	0,0763	5,35
9	17	5	400	0,0878	0,0775	13,32
10	21	5	400	0,0801	0,0784	2,15
11	4	5	500	0,0893	0,0812	10,00
12	10	5	500	0,0906	0,0855	5,92
13	13	5	500	0,0878	0,0868	1,12
14	17	5	500	0,0883	0,0882	0,16
15	21	5	500	0,0883	0,0892	1,04
16	4	5	600	0,085	0,0902	5,79
17	10	5	600	0,0811	0,0951	14,68
18	13	5	600	0,093	0,0965	3,62
19	17	5	600	0,085	0,0980	13,25
20	21	5	600	0,0871	0,0992	12,17
21	4	10	300	0,0561	0,0589	4,83
22	10	10	300	0,0571	0,0621	8,07
23	13	10	300	0,0635	0,0630	0,72
24	17	10	300	0,071	0,0640	10,91
25	21	10	300	0,0731	0,0648	12,82
26	4	10	400	0,0719	0,0696	3,26



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
27	10	10	400	0,0819	0,0734	11,63
28	13	10	400	0,086	0,0745	15,48
29	17	10	400	0,0742	0,0756	1,88
30	21	10	400	0,086	0,0765	12,37
21	4	10	500	0,0825	0,0792	4,12
32	10	10	500	0,0783	0,0835	6,21
33	13	10	500	0,0735	0,0847	13,27
34	17	10	500	0,0919	0,0860	6,80
35	21	10	500	0,0956	0,0871	9,77
36	4	10	600	0,0969	0,0881	10,04
37	10	10	600	0,085	0,0928	8,39
38	13	10	600	0,085	0,0942	9,75
39	17	10	600	0,0831	0,0956	13,10
40	21	10	600	0,085	0,0968	12,18
41	4	20	300	0,0561	0,0575	2,50
42	10	20	300	0,0594	0,0606	2,01
43	13	20	300	0,0635	0,0615	3,19
44	17	20	300	0,0595	0,0625	4,77
45	21	20	300	0,0701	0,0632	10,85
46	4	20	400	0,062	0,0680	8,78
47	10	20	400	0,0816	0,0716	13,95
48	13	20	400	0,076	0,0727	4,56
49	17	20	400	0,0742	0,0738	0,53
50	21	20	400	0,086	0,0747	15,12
51	4	20	500	0,0725	0,0773	6,26
52	10	20	500	0,0783	0,0815	3,91
53	13	20	500	0,0735	0,0827	11,14
54	17	20	500	0,0919	0,0840	9,42
55	21	20	500	0,079	0,0850	7,06
56	4	20	600	0,0969	0,0859	12,74
57	10	20	600	0,085	0,0906	6,14
58	13	20	600	0,085	0,0919	7,53
59	17	20	600	0,0831	0,0933	10,97
60	21	20	600	0,085	0,0945	10,02

Функцию отклика будем искать в мультипликативной форме:

$$Y = f(N, C, P) = Y_0 N^m C^n P^k, \quad (1)$$

где  $Y_0$ ,  $m$ ,  $n$ ,  $k$  – некоторые константы, которые можно определить методом наименьших квадратов при помощи таблицы 1.

Прологарифмируем выражение (1):

$$\log(Y) = \log(Y_0) + m \log(N) + n \log(C) + k \log(P) \quad (2)$$

и введём следующие обозначения:

$$y = \log(Y),$$

$$a = \log(Y_0),$$

$$r = \log(N),$$

$$x = \log(C),$$

$$z = \log(P).$$

Тогда получаем линейное уравнение регрессии:

$$y = a + mr + nx + kz \quad (3)$$



Параметры  $a, m, n, k$  найдём из того условия, что суммарная дисперсия

$$D = \sum_{i=1}^{60} (y_i - a - mr_i - nx_i - kz_i)^2 = \min \quad (4)$$

Отсюда получаем систему линейных уравнений 4-го порядка:

$$\frac{\partial D}{\partial a} = -2 \sum_{i=1}^{60} (y_i - a - mr_i - nx_i - kz_i) = 0$$

или  $5a + m \sum_{i=1}^{60} r_i + n \sum_{i=1}^{60} x_i + k \sum_{i=1}^{60} z_i = \sum_{i=1}^{60} y_i,$

$$\frac{\partial D}{\partial m} = -2 \sum_{i=1}^{60} (y_i - a - mr_i - nx_i - kz_i) r_i = 0$$

или

$$a \sum_{i=1}^{60} r_i + m \sum_{i=1}^{60} r_i^2 + n \sum_{i=1}^{60} r_i x_i + k \sum_{i=1}^{60} r_i z_i = \sum_{i=1}^{60} r_i y_i,$$

$$\frac{\partial D}{\partial n} = -2 \sum_{i=1}^{60} (y_i - a - mr_i - nx_i - kz_i) x_i = 0$$

или

$$a \sum_{i=1}^{60} x_i + m \sum_{i=1}^{60} r_i x_i + n \sum_{i=1}^{60} x_i^2 + k \sum_{i=1}^{60} x_i z_i = \sum_{i=1}^{60} x_i y_i,$$

$$\frac{\partial D}{\partial k} = -2 \sum_{i=1}^{60} (y_i - a - mr_i - nx_i - kz_i) z_i = 0$$

или

$$a \sum_{i=1}^{60} z_i + m \sum_{i=1}^{60} r_i z_i + n \sum_{i=1}^{60} x_i z_i + k \sum_{i=1}^{60} z_i^2 = \sum_{i=1}^{60} z_i y_i.$$

Итак, получили систему линейных уравнений относительно  $a, m, n, k$ :

$$\left\{ \begin{aligned} 5a + m \sum_{i=1}^{60} r_i + n \sum_{i=1}^{60} x_i + k \sum_{i=1}^{60} z_i &= \sum_{i=1}^{60} y_i, \\ a \sum_{i=1}^{60} r_i + m \sum_{i=1}^{60} r_i^2 + n \sum_{i=1}^{60} r_i x_i + k \sum_{i=1}^{60} r_i z_i &= \sum_{i=1}^{60} r_i y_i, \\ a \sum_{i=1}^{60} x_i + m \sum_{i=1}^{60} r_i x_i + n \sum_{i=1}^{60} x_i^2 + k \sum_{i=1}^{60} x_i z_i &= \sum_{i=1}^{60} x_i y_i, \\ a \sum_{i=1}^{60} z_i + m \sum_{i=1}^{60} r_i z_i + n \sum_{i=1}^{60} x_i z_i + k \sum_{i=1}^{60} z_i^2 &= \sum_{i=1}^{60} z_i y_i, \end{aligned} \right. \quad (5)$$

которая имеет следующий матричный вид (после вычисления всех коэффициентов, входящих в эту систему, например  $\sum_{i=1}^{60} r_i$  и т.д.):

$$AU = B, \quad (6)$$

где матрица  $A = \begin{bmatrix} 60 & 145,579 & 138,155 & 364,602 \\ 145,579 & 373,187 & 335,208 & 884,638 \\ 138,155 & 335,208 & 337,332 & 839,527 \\ 364,602 & 884,638 & 839,527 & 2220 \end{bmatrix},$

вектор-столбец

$$B = \begin{bmatrix} -153,09 \\ -370,298 \\ -353,17 \\ -927,7194 \end{bmatrix}$$

и вектор-столбец искомых параметров

$$U = \begin{bmatrix} a \\ m \\ n \\ k \end{bmatrix}.$$

Решение этой системы есть вектор-столбец

$$U = A^{-1} \cdot B \quad (7)$$

$$U = \begin{bmatrix} -6,132 \\ 0,057 \\ -0,035 \\ 0,579 \end{bmatrix}$$

Искомое нелинейное уравнение регрессии (2) принимает следующий вид:

$$Y = e^{-6,132 + 0,057 \cdot \ln N - 0,035 \cdot \ln C + 0,579 \cdot \ln P} \quad (8)$$

Значения  $Y_p$  функции отклика, вычисленные по этой модели, размещены в предпоследнем столбце таблицы 1. Адекватность модели (8), оцениваемая при помощи относительной ошибки, видна из последнего столбца таблицы 1 и вполне приемлема.

Следовательно, полученная модель адекватно описывает изменение коэффициента трения при различных концентрациях в кальциевых смазках с присадками синтезированных металломезогенов – карбоксилатов меди.

Таким образом, получена математическая модель изменения антифрикционных характеристик кальциевых пластичных смазок, моди-

фицированных жидкокристаллическими соединениями – карбоксилатами меди одного гомологического ряда, позволяющая оптимизировать как состав композиционного смазочного материала, так и нагрузочный режим работы трибосопряжения.

**Выводы.** В результате проведенной работы на основании экспериментальных данных была создана математическая модель, адекватно описывающая изменение антифрикционных характеристик пластичных смазок на основе кальциевых мыл с синтезированными дископодобными ЖК соединениями – карбоксилатами меди, находящимися в вытянутой транс-конформации. Полученная модель позволяет в дальнейшем прогнозировать коэффициент трения при синтезе новых соединений, а также обосновывать их концентрацию в базовой смазке на кальциевой основе при изменении нагрузочно-скоростного фактора.

*Работа выполнена при частичной поддержке гранта Минобрнауки РФ (проектная часть) № 4.106.2014К.*

#### Список используемой литературы:

1. Терентьев В.В., Лапшин В.Б., Субботин К.В., Богданов В.С. Повышение ресурса узлов трения почвообрабатывающей техники // Научное обозрение. 2011. № 6. С. 27–31.
2. Терентьев В. В., Аكوпова О.Б., Лапшин В.Б., Субботин К.В. Влияние строения дискотических мезогенных присадок-карбоксилатов меди на свойства синтетических кальциевых смазок // Ремонт, восстановление, модернизация. 2011. № 4. С. 31–33.

3. Аكوпова О.Б., Лапшин В.Б., Терентьев В.В., Богданов В.С. Карбоксилаты меди. Моделирование, синтез, мезоморфизм и трибологические свойства // Жидкие кристаллы и их практическое использование. 2012. Вып. 2. С. 20–28.

4. Терентьев В. В., Аكوпова О.Б., Телегин И.А., Боброва Н.В. Повышение надежности сельскохозяйственной техники за счет использования пластичных смазочных материалов с мезогенными присадками-карбоксилатами меди // Жидкие кристаллы и их практическое использование. 2014. Т.14. № 4. С.97–102.

#### References:

1. Terentyev V.V., Lapshin V.B., Subbotin K.V., Bogdanov V.S. Povyishenie resursa uzlov treniya pochvoobrabatyivayushey tehniky // Nauchnoe obozrenie. 2011. №6. S. 27 – 31.
2. Terentyev V.V., Akopova O.B., Lapshin V.B., Subbotin K.V. Vliyanie stroeniya diskoticheskikh mezogennykh prisadok-karboksilatov medi na svoystva sinteticheskikh kaltsievyykh smazok //Remont, vosstanovlenie, modernizatsiya. 2011. №4. S. 31–33.
3. Akopova O.B., Lapshin V.B., Terentyev V.V., Bogdanov V.S. Karboksilatyi medi. Modelirovanie, sintez, mezomorfizm i tribologicheskie svoystva //Jidkie kristallyi i ih prakticheskoe ispolzovanie. 2012. Vyip. 2. S. 20–28.
4. Terentyev V. V., Akopova O.B., Telegin I.A., Bobrova N.V. Povyishenie nadejnosti selskohozyaystvennoy tehniky za schet ispolzovaniya plastichnykh smazochnykh materialov s mezogennyimi prisadkami-karboksilatami medi //Jidkie kristallyi i ih prakticheskoe ispolzovanie. 2014. T.14. № 4. S. 97–102.

## О СОЗДАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ

**Лазарев А.А.**, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»;  
**Лапшин С.С.**, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»;  
**Коноваленко Е.П.**, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»;  
**Мочалов А.М.**, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»;  
**Потапов Е.Н.**, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

К сожалению, с неуклонным ростом технического прогресса, растёт и количество опасностей, которым подвержено большое количество людей. Одной из таких опасностей является пожар. Пожары ежедневно уносят десятки жизней как в нашей стране, так и за рубежом, и ежемесячные отчёты анализа обстановки с пожарами – тому подтверждение.

Одним из способов предотвращения гибели людей на пожаре является противопожарная пропаганда. Противопожарная пропаганда является одним из основных направлений в работе службы профилактики органов государственного пожарного надзора и строится с учетом современных средств и методов воздействия на различные слои и группы населения. Существует множество путей и способов ведения противопожарной пропаганды. С учетом развития технического прогресса и компьютерной техники и коммуникационной сети интернет в частности, а также с массовым увеличением количества пользователей мировой паутины и устройств, постоянно подключенных к сети, целесообразно задействовать обширные возможности интернета для ведения противопожарной пропаганды. В статье приведен пример создания компьютерной программы, который демонстрирует переход от формата статей на сайтах на новый уровень стимулирования познавательного интереса. Приведены принципы данной работы. Описана содержательная часть компьютерной программы для ведения противопожарной пропаганды, включающая анимированные иллюстрации, слоганы, требования пожарной безопасности, связанные между собой. Важным условием предложенной концепции ведения противопожарной пропаганды является реализация принципа наращивания степени подробности получаемой пользователем информации о мерах пожарной безопасности.

**Ключевые слова:** противопожарная пропаганда, компьютерная программа, Интернет

**Введение.** Современные компьютерные технологии позволяют широко использовать противопожарную пропаганду в сети Интернет. Учитывая значимость обмена информацией в Интернете для молодого поколения, подчеркнем необходимость планомерного развития (совершенствования) способов ведения противопожарной пропаганды при помощи компьютерных технологий. Выделим основные принципы создания компьютерной программы для ведения противопожарной пропаганды:

- комбинация различных форм ведения противопожарной пропаганды;
- запуск программы при каждом включении персонального компьютера (гаджета);
- разнообразие анимации, цветовой гаммы, персонажей и т.п.;
- эмоционально-ценностное наполнение программы;
- использование формата простых полезных советов на каждый день по вопросам пожарной безопасности;

– сезонность (изменение содержания в зависимости от пожарной опасности сезона);

– наличие возможности размещения рекламы (в том числе и коммерческой) продукции и услуг в области пожарной безопасности.

**Описание программы.** При разработке алгоритма программы в рамках комбинации различных форм ведения противопожарной пропаганды необходимо учитывать интересы целевой аудитории, при этом предусмотреть возможность выбора возрастной группы: от 7 до 17 лет, от 18 до 31 года, от 32 до 50 лет, 51 год и старше. На основании данной оценки подбирать материал, определять последовательность подачи информации. При этом необходимо разработать программу таким образом, чтобы каждый её пользователь чувствовал себя комфортно, испытывал, в основном, положительные эмоциональные переживания.

Необходимость функции запуска программы при каждом включении электронной вычислительной машины (далее - ЭВМ) подкреплена идеями Э. Аронсона, Э.Р. Пратканиса, А.А. Иванова [1, с. 283; 4, с.38]:

– удовлетворение многочисленных целей противопожарной пропаганды;

– ознакомление с противопожарной пропагандой большего количества различных групп населения, представляя новые возможности средств противопожарной защиты или напоминая населению о ценности соблюдения требований пожарной безопасности;

– запоминание содержания противопожарной пропаганды.

Эмоционально-ценностное наполнение программы позволяет привлечь внимание населения к противопожарной анимации, а равно и к вопросам обеспечения пожарной безопасности.

Содержательная часть компьютерной программы для ведения противопожарной пропаганды должна предусматривать наличие ярких запоминающихся слоганов, учитывающих особенности национального менталитета, а также наличие анимированных иллюстраций.

Подачу материала целесообразно организовать с учетом нарастания объемов информации. Отправной точкой при этом может служить один из слоганов, изложенных в таблице 1.

**Таблица 1 – Слоганы для привлечения внимания к программе**

№ п/п	Слоган	Подача материала
1	2	3
1.	ШОК! Если не соблюдать эти меры пожарной безопасности, то...	1) Появляется слово «Шок!» 2) Буквы увеличиваются в размере. 3) Буквы выгорают. 4) Появляется предложение «Если не соблюдать эти меры пожарной безопасности, то...». 5) Появляется кнопка «Подробнее». 6) Если кнопка «Подробнее» не нажата в течение 7 секунд, то алгоритм трансляции слогана повторяется снова.
2.	Внимание! Советы пожарных на каждый день.	1) Появляется слово «Внимание!» 2) Буквы окутывает пламя. 3) Буквы заливают водой. 4) Появляется предложение «Советы пожарных на каждый день». 5) Появляется кнопка «Подробнее». 6) Если кнопка «Подробнее» не нажата в течение 7 секунд, то алгоритм трансляции слогана повторяется снова.

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
3.	Пожар?! Нет! – скажи ему, узнай больше...	1) Появляется слово «Пожар?!» 2) Буквы окутывает пламя. 3) Буквы заливают водой. 4) Появляется предложение «Нет! – скажи ему, узнай больше...» 5) Появляется кнопка «Подробнее». 6) Если кнопка «Подробнее» не нажата в течение 7 секунд, то алгоритм трансляции слогана повторяется снова.
4.	Акция! Защити себя и своих близких от пожара!	1) Появляется слово «Акция!» 2) Буквы поднимаются снизу вверх. 3) Буквы исчезают. 4) Появляется предложение «Защити себя и своих близких от пожара!» 5) Появляется кнопка «Подробнее». 6) Если кнопка «Подробнее» не нажата в течение 7 секунд, то алгоритм трансляции слогана повторяется снова.

Следующей точкой для подачи информации может служить памятка о мерах пожарной безопасности, наглядно-изобразительная противопожарная пропаганда которой представлена анимированными иллюстрациями. Перейти на эту точ-

ку возможно по гиперссылке слогана или при нажатии кнопки «Подробнее». Описание анимированной иллюстрации и фольклоро-ориентированного слогана памятки о мерах пожарной безопасности представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание памятки о мерах пожарной безопасности

№ п/п	Описание анимированной иллюстрации	Фольклоро-ориентированный слоган	Количество модификаций (по фону, шрифту и т.п.)
1	2	3	4
1.	На столе стоит свеча, огонь горит, свеча падает, загорается всё вокруг.	Присматривай за свечой, чтоб огонь дом не поглотил твой!	7
2.	Печь открыта, в ней виден огонь, нет предтопочного листа, выпадает фрагмент горящего топлива, загорается все вокруг.	Арифметика безопасности в данном случае проста - будет пожар без предтопочного листа!	35
3.	Инспектор стоит с книгой, книга открыта, инспектор указывает ладонью.	Пожарная безопасность Вашего дома достойна комплиментов не меньше, чем богатство интерьера!	42
4.	Преступник в маске крадется с факелом, его задерживают (или он падает с руками за спину).	Раньше воры всех мастей боялись привидения, поджигатели теперь – видеонаблюдения!	35



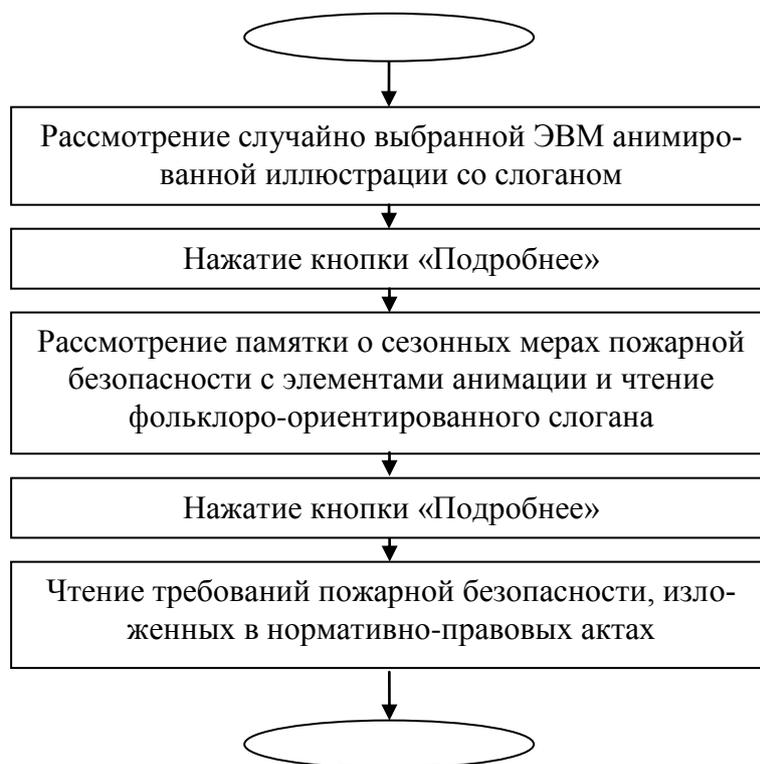
Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
5.	Горит лампочка, начинает мигать, разбивается, возникает пожар.	Вот одна из примет: проверь электропроводку – когда в лампочке мигает свет!	21
	В сетевой фильтр подключено много электроприборов, вилки в розетках начинают искрить.		21
6.	Утюг стоит без подставки, он включен в электрическую сеть, падает на ткань, ткань загорается.	Вот одна из примет: забыл выключить утюг – из-за пожара дома нет!	21
7.	Над кухонной плитой сушится одежда, горит газ, одежда загорается.	Непутёвое житьё – над плитой сушить бельё!	28
8.	Автомобиль с открытым моторным отсеком, загорается моторный отсек, при помощи огнетушителя загорание тушится.	Загадка: Что в машине много места не занимает, а при пожаре беспомощность предотвращает? Ответ: Огнетушитель!	28
9.	Горит костёр, огонь распространяется в стороны, горит всё вокруг.	В ветреную погоду пламя костра может оставить без дома и без двора!	14
10.	Горит урна с мусором, хлопок, всё горит вокруг.	Мусор убирают, а не поджигают!	14
11.	Горит сухая трава, огонь переходит на деревья и на жилые дома.	Человек, поджигая сухую траву, статус меняет жены на вдову!	14
12.	Горит трава под деревьями, постепенно поднимается вверх, начинается верховой пожар.	Чтоб предотвратить ЧС: пламя не допустим в лес!	35
13.	Показан деревянный дом (с надписью «баня»), из трубы идет дымок, затем из неё вырывается пламя, вся баня сгорает.	Поддай пара, но не допусти пожара!	21
14.	Загорелся телевизор, его накрывают плотной тканью, огонь потухает.	Вот одна из примет: забыл выключить телевизор – из-за пожара дома нет!	7
15.	Автономный пожарный извещатель появляется и увеличивается в размерах, мигает индикатор.	Когда установил дома автономный пожарный извещатель – можно спать спокойно!	7
16.	Показана новогодняя елка, украшенная гирляндами, гирлянды по очереди мигают, елка загорается.	Чтоб подарки в Новый год были не коварные – соблюдай, честной народ, правила пожарные!	7
	Взрывается салют и после этого всё вокруг загорается		7
Итого			364

К следующей точке для подачи информации также можно перейти по гиперссылке слогана или при нажатии кнопки «Подробнее». В качестве следующей точки может быть нормативно-правовой акт или выписка из него, содержащие

конкретные требования пожарной безопасности.

Рассмотрим последовательность действий, которые осуществляет пользователь в рамках работы с компьютерной программой, содержательная часть которой описана выше (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Последовательность действий, которые осуществляет пользователь в рамках работы с предлагаемой компьютерной программой**

**Вывод.** Приведенный пример создания компьютерной программы описывает порядок разработки нового средства противопожарной пропаганды, оформленного в качестве самостоятельного приложения или интегрированного в другую (в том числе развлекательную) программу. Являясь вариативным, данный вид анимации способствует стимулированию познавательного интереса в целях доведения мер пожарной безопасности до представителей различных поколений, активно использующих современные устройства получения и обработки информации. Он также служит преодолению противоречия между огромным количеством правил, изложенных в нормативных документах по пожарной безопасности, и недостатком

информации об элементарных требованиях пожарной безопасности, с которыми современный человек сталкивается каждый день.

#### Список используемой литературы

1. Аронсон Э. Современные технологии влияния и убеждения. Эпоха пропаганды СПб.: Прайм-Еврознак, 2008.
2. Социальная реклама: учебно-методическое пособие. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012.
3. Андреев А.Ю. Использование методов и средств пропаганды и социальной рекламы для предупреждения пожаров на особо охраняемых территориях: учебно-методическое пособие. Красноярск, 2012.

4. Иванов А.А. Реклама некоммерческих организаций. ФБГОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. 77 с.

5. Лазарев А.А. Воспитание у обучаемых ценностного отношения к труду на примере деятельности правоохранительных органов. Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. № 3. Т. 15. 2009. С. 34-36.

6. Кружков А.П., Лазарев А.А., Пуганов М.В., Сидоркин В.А., Шадрунов Р.А. Организация противопожарной пропаганды органами государственного пожарного надзора: учебное пособие. Иваново: ИВИГПС МЧС России, 2011. 125 с.

#### References:

1. Aronson E. Sovremennyye tehnologi ivlianiya i ubejdeniya. Epoha propagandyi. SPb.: Praym-Evroznak, 2008.

2. Sotsialnaya reklama: uchebno-metodicheskoe

posobie Ijevsk: Izd-vo «Udmurtskiy universitet», 2012.

3. Andreev A.YU. Ispolzovanie metodov i sredstv propagandyi i sotsialnoy reklamy i dlya reduprejdeniya pojarov na osobo ohranyaemyih territoriyah: uchebno-metodicheskoe posobie, Krasnoyarsk, 2012.

4. Ivanov A.A. Reklama nekommercheskih organizatsiy. FBGOU VPO «KnAGTU». 2013. 77 s.

5. Lazarev A.A. Vospitanie u obuchaemyih sennostnogo otnosheniya k trudu na primere deyatelnosti pravoohranitelnyih organov. Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universitetai m. N.A. Nekrasova. № 3. Т. 15. 2009. S. 34-36.

6. Krujkov A.P., Lazarev A.A., Puganov M.V., Sidorkin V.A., SHadrunov R.A. Organizatsiya protivopojarnoy propagandyi organami gosudarstvennogo pojarnogo nadzora: uchebnoe posobie. Ivanovo: IvI GPS MCHS Rossii, 2011. 125 s

УДК 381.9 (470.315)

**О ТУРЧЕ БОЛОТНОЙ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И ИНТРОДУКЦИИ)****Борисова Е.А.**, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»;**Шилов М.П.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье рассматриваются проблемы сохранения редких видов растений путём введения их в культуру. Приводятся данные об экологических и биологических особенностях редкого вида растений турчи болотной – *Hottonia palustris*, относящейся к семейству первоцветные – *Primulaceae*. Данный вид красивоцветущего водного растения включен в Красную книгу Ивановской области, с категорией 2 – вид, сокращающийся в численности. В результате изменения гидрологического режима водоёмов после мелиорации пойменных лугов в 1960–1980-х гг., этот вид исчез во многих местообитаниях, и в настоящее время относится к редким и исчезающим. На основе исследований крупной популяции *Hottonia palustris*, проведенных в 2015 г. у д.Петровское Комсомольского района Ивановской области, описаны морфологические особенности растений водной и наземной форм. Охарактеризован водоём, состав водных и прибрежно-водных растений, в котором отмечена турча болотная. Делается вывод, что выращивание турчи болотной в условиях Ивановской и других областей Верхневолжья является перспективным направлением ландшафтного дизайна и будет способствовать сохранению вида в регионе. Даются общие рекомендации по размножению и выращиванию турчи болотной в искусственных водоемах различных типов. В Ивановской области целесообразно провести реинтродукцию вида в водоемы по р. Нерль в окрестностях сёл Стебачево и Кибергино (Тейковский район), где он отмечался в 1920-х гг. и, вероятно, исчез. При современной адаптивно-ландшафтной системе земледелия провести эти мероприятия вполне реально и без больших материальных затрат.

**Ключевые слова:** культивирование, интродукция и реинтродукция редких видов растений, турча болотная, Ивановская область.

**Введение.** Как уже отмечалось на страницах «Аграрного вестника Верхневолжья», сельскохозяйственное производство оказывает серьёзное воздействие на биоразнообразие планеты. Примером тому турча болотная – *Hottonia palustris* L., которая во многих местообитаниях бассейна Верхней Волги исчезла в результате мелиоративных работ в поймах рек, проводившихся в 1960–1980-х гг.

Турча болотная – это многолетнее травянистое водное растение, обычно растущее полностью погруженным в воду. По берегам водоемов при понижении уровня воды и обмелении может образовывать наземную форму. Это растение относится к семейству Первоцветные – *Primulaceae*, из 30 родов и более чем 1000 видов кото-

рого лишь несколько видов обитают в водной среде. Турчу называют водным первоцветом, водной фиалкой из-за нежных белых, розоватых и светло-лиловатых цветков, а также водным пером из-за рассеченных на нитевидные доли листьев. Научное, латинское название растения хоттония – *Hottonia* связано с именем голландского ботаника и врача Лейденского университета Петера Готтона (P. Hotton, 1648–1709), которое было дано К. Линнеем.

В Ивановской области турча болотная относится к очень редким видам, включена в Красную книгу с категорией 2 – сокращающийся в численности вид [5]. Изучение особенностей экологии, биологии редких видов растений, их популяций имеет очень важное значение для разработки

мер по их охране и проводится в рамках ведения Красной книги Ивановской области [2, 7, 8, 9]. Важными методами сохранения редких видов являются их интродукция – введение в культуру и реинтродукция – искусственное восстановление популяций растений в местах их бывшего обитания.

Данный вид относится к числу хозяйственно ценных растений и заслуживает интродукции, работы по которой интенсивно ведутся в основном любителями водных растений. Это одно из самых декоративных водных растений, используемых при декорировании открытых водоемов различных размеров и типов, а также аквариумов. Турча болотная – важный компонент водных экосистем, как превосходный корм для околотовных зверьков и место нерестилища для рыб. Заросли турчи служат убежищем для мальков рыб, а также многих водных беспозвоночных животных. Поэтому турчу болотную рекомендуется высаживать в водоемы рыбных, утиных и охотничьих хозяйств. Это растение относится к видам оксигенаторам – оно эффективно очищает воду и насыщает её кислородом. Кроме того, это хороший весенний и летний медонос, нектарники турчи расположены в основании трубки венчика и доступны для пчел. Цветки опыляются насекомыми, диапазон опылителей широкий, отмечены представители насекомых семейств Syrphidae и Empididae, но преобладают виды Apidae, главным образом медоносные пчелы [11]. У погруженных в воду растений в нераскрывающихся цветках может происходить и самоопыление.

Турчу болотную используют в народной медицине при лечении глазных болезней, а также в косметологии (входит в состав женских цветочных эликсиров).

**Цель и задачи исследования:** 1) изучить особенности экологии и биологии турчи болотной в условиях Ивановской области; 2) разработать рекомендации по культивированию данного редкого вида.

**Материалы и методика.** Исследования проводились на территории западной части Комсомольского района в окрестностях д. Петровское. В водоёме, образовавшемся в долине ручья Чёрного, была обнаружена крупная популяция турчи болотной. Ручей берет начало из

низинного болота Мостовое. Болото Мостовое в 1972 г. продолжительное время горело. Наивысшие отметки рельефа в данной местности достигают 142 м над уровнем моря. Ручей Чёрный протекает в заметном понижении рельефа и имеет довольно широкую заболоченную долину с пологими берегами. Она покрыта черноольховником травянистым с примесью берёз повислой и белой, ели высокой. В подлеске средней густоты растут черёмуха обыкновенная, малина обыкновенная, рябина обыкновенная, крушина ломкая, шиповник майский, жимолость лесная, ивы ломкая (вдоль дороги), пельменная, чернеющая, пятитычинковая и др. В травяном покрове обитают щитовники гребенчатый, шартский, кочедыжник женский, вейник седеющий, ежа сборная, перловник поникший, осоки вздутая, жёлтая, пузырчатая, сероватая, чёрная и др., ожика волосистая, майник двулистный, вороний глаз четырёхлистный, звездчатка болотная, крапива двудомная, калужница болотная, лютик ползучий, гравилат речной, таволга вязолистная, вероника дубравная, вербейник обыкновенный, копытень европейский, кислица заячья, горицвет кукушкин (или кукушкин цвет обыкновенный), дудник лесной, сныть обыкновенная, живучка ползучая, золотарник обыкновенный, осот огородный и другие виды.

При прокладке дороги через долину в пойме ручья была устроена невысокая насыпь, в результате чего выше по течению ручья сформировался небольшой мелководный пруд с площадью акватории примерно в 0,6 га.

Исследования проводились 13–14 июня 2015 г. во время массового цветения особей вида и позднее – 8 июля во время конца цветения – массового плодоношения растений.

Были описаны морфологические, экологические и фитоценологические особенности турчи болотной, а также состояние её популяции.

**Результаты и их обсуждение.** Изученная популяция турчи болотной относится к крупным и полночленным. В составе популяции отмечены водная и наземная экологические формы.

**Водная форма.** Растения встречаются погруженными в воду и покрывают не менее 60 % акватории водоёма (20 % акватории осталось свободной от гидрофитов, и ещё 20 % занято

группами ольхи чёрной и осоками). Узкие протоки шириною в 8–10 м, сплошь покрыты зарослями турчи болотной с проективным покрытием в 90–100 %.

Было установлено, что турча встречается на участках, глубина которых достигает 60–80 см. Растения формируют плотные заросли и обильно цветут. В её практически чистых зарослях изредка встречаются ряска малая, многокоренник обыкновенный, омежник водный, реже редест плавающий. На более значительных пространствах акватории, вероятно, местами с большими глубинами микропопуляции турчи разбиты на отдельные группы. Водная форма турчи представлена в основном свободноплавающими растениями, лишёнными корней. Стебель её хрупкий, ломкий и, таким образом, образуются плавающие формы. В основном турча возобновляется из турионов, стебель на глубоких местах, как правило, не достигает дна [3]. Растения сразу формируются как свободно плавающие, для более эффективного фотосинтеза они расположены вблизи поверхности водоёма.

**Наземная форма.** Растения данной формы встречаются на обсохших берегах водоёма и даже вдоль грунтовой дороги на обнажённом грунте. Листья у наземной формы в 3–4 раза более короткие, чем у плавающей формы и отличаются большей плотностью. Они густо укрывают почву, препятствуя испарению с её поверхности влаги. Побеги у наземной формы плотно прижаты к грунту. У наземных форм турчи хорошо развиты придаточные корни, которые участвуют в поглощении воды и закреплении в субстрате. Цветоносы у наземной формы заметны короче, чем у водной формы.

В наземных группах турчи болотной (и на прибрежных участках высотой 20–30 см над поверхностью воды) нами отмечены прибрежно-водные растения: хвощ речной, манник плавающий, вейник седеющий, полевица побегоносная, мятлик обыкновенный, щучка дернистая, осоки пузырчатая, удлинённая, сероватая, лютик ползучий, таволга вязолистная, болотник болотный, паслён сладко-горький, подмаренник болотный, незабудка болотная, зюзник европейский, тиселинум болотный, шлёмник обыкновенный, мята полевая, частуха подорожниковая, дербенник иволистный, омежник

водный и другие виды.

Отдельные рассеянные группы турчи, отмеченные на обочине дороги на обнажённом грунте, отличались светло-зелёными листьями и отсутствием цветоносных побегов.

**Рекомендации по интродукции турчи в культуру.** Вид рекомендуется для оформления водоёмов различных размеров и типов (больших садовых прудов, небольших садовых водоёмов, аквариумов и др.). Она очень привлекательно смотрится, образуя крупные заросли по берегам, оживляет водоём во время цветения белыми кистевидными соцветиями и яркой зеленью ажурных листьев. Турча болотная хорошо сочетается с другими водными растениями. Её соцветия устойчивы к ветру и дождям.

Как уже отмечалось, турча эффективно размножается с помощью турионов (вегетативных зимующих почек, которые образуются осенью на верхушках побегов), а также частями боковых олиственных побегов. Кроме того, она размножается семенами. Поэтому это растение легко размножать в искусственных водоёмах вегетативным путем и семенами.

Для культивирования этого вида нужно придерживаться следующих рекомендаций. Для турчи подходят только хорошо освещённые водоёмы, в тенистых она растёт плохо, быстро вытесняется другими видами водных и прибрежно-водных растений. Турча болотная не переносит жёсткой воды, поэтому в водоёмах не должно быть известковых камней, нельзя производить известкование. Растения этого вида хорошо растут в мезотрофных водоёмах, с водой от слабо кислой до слабощелочной, со средними показателями содержания фосфатов и нитратов [11, 12]. Оптимальная рН воды в водоёме должна быть 5–7. Растения хорошо реагируют на повышенное содержание фосфатов, плохо переносят повышенное содержание нитратов [13]. Дно водоёмов может быть глинистым, песчаным и торфянистым.

Посев семян производят ранней весной по берегам водоема. Следует учитывать, что прорастание семян происходит только на свету, семена прорастают даже на поверхности воды, развитие из семян происходит быстро, в течение 10 дней формируются ювенильные особи с листьями [6]. Растения хорошо размножаются вегетативно делением побегов. Черенки турчи

(части боковых олиственных побегов) можно отделять от материнского растения в течение всего лета. Лучшее время для размножения турчи черенками – это апрель-май [4]. Турча лучше растет в водоёмах с прохладной водой, поэтому не следует допускать нагревания воды в искусственных водоёмах. Также не переносят растения турчи эвтрофикацию и загрязнение водоёмов. Загрязнение поверхностных вод приводит к исчезновению растений [13]. Так как турча болотная включена в Красную книгу, то её побеги для интродукции и реинтродукции можно брать только с письменного разрешения Росприроднадзора.

**Заключение.** Таким образом, изучение популяции турчи болотной в Комсомольском районе позволило выявить особенности её биологии, экологии и фитоценологии в условиях Ивановской области. Установлено, что турча предпочитает неглубокие водоёмы со стоячей, или медленно текущей водой, илистым грунтом, мезотрофные, хорошо освещенные. В условиях области цветение вида продолжительное – с середины мая до середины июля. Водная и наземная формы образуют генеративные органы, цветут и обильно плодоносят. Наземные растения отличаются более мелкими по размеру листьями, меньшими по размерам и количеству цветков соцветиями, хорошо развитыми придаточными корнями. Турча в естественных условиях размножается преимущественно вегетативным путем (турионами и участками побегов), реже семенами. Она хорошо зимует, формируя турионы, и иногда сохраняет под водой побеги с листьями.

К сожалению, в Ивановской области турча болотная встречается очень редко, в некоторых частях своего ареала относится к исчезающим. Этому способствовало изменение гидрологического режима водоёмов, спуск воды из пойменных водоёмов при проведении мелиоративных работ в 1960–1980-х гг., а также выпас скота по их берегам. Именно по этим причинам турча болотная исчезла в некоторых водоёмах Тейковского и Гаврилово-Посадского районов Ивановской, а также в ряде других областей Российской Федерации. При современной адаптивно-ландшафтной системе земледелия [1] необходимо предусматривать меры сохранения водоёмов с редкими видами растений. Это вполне реальная и малозатратная задача, но

эффективная по своим результатам. Главное – не допускать изменения гидрологического режима и антропогенного загрязнения водоёмов с обитанием в них редких видов растений.

Выращивание турчи болотной в различных водоёмах области является перспективным направлением ландшафтного дизайна, вместе с тем оно будет способствовать сохранению вида в регионе. Актуальной задачей остается и реинтродукция вида в нашем регионе и сопредельных областях.

В Ивановской области целесообразно провести работы по реинтродукции турчи болотной в водоёмы по р. Нерль в окрестностях сел Стебачево и Кибергино, где она была отмечена в 1920-х гг. [10]. Также необходимо продолжить исследования по выявлению новых местонахождений этого редкого вида.

#### **Список используемой литературы**

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнология. Под редакцией академика РАСХН В.И. Кирюшина, академика РАСХН А.Л. Иванова. М.: Росинформагротех, 2005.
2. Борисова Е.А., Курганов А.А., Шилов М.П., Мишагина Д.А. Новые материалы о редких видах флоры Ивановской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2015. Т. IX. № 2. С. 89–99.
3. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 3. М., 2004.
4. Затравкин М., Родионов В. Водные и прибрежно-водные растения // Рыбоводство и рыболовство. 1981. № 8. С. 7–9.
5. Красная книга Ивановской области. Т.2. Растения и грибы / под ред. В.А. Исаева / В.А. Исаев, Е.А. Борисова, М.А. Голубева, М.П. Шилов и др. Иваново, 2010.
6. Макрофиты – индикаторы изменения среды / под ред. С. Гейны, К. Сытина. Киев: Наук. думка, 1993.
7. Редкие растения: Материалы по ведению Красной книги Ивановской области / Е.А. Борисова, М.А. Голубева, А.И. Сорокин, М.П. Шилов / под ред. Е.А. Борисовой. Иваново: ПресСто, 2011.
8. Редкие растения и грибы: Материалы по ведению Красной книги Ивановской области /

Е.А. Борисова, М.П. Шилов, М.А. Голубева, А.И. Сорокин, Л.Ю. Минеева / под ред. Е.А. Борисовой. Иваново: ПресСто, 2013.

9. Редкие растения и грибы: Материалы по ведению Красной книги Ивановской области / Е.А. Борисова, М.П. Шилов, М.А. Голубева, А.И. Сорокин, А.А. Курганов, Л.Ю. Минеева / под ред. Е.А. Борисовой. Иваново: Кириллица, 2015.

10. Хорошков А.А. Ботанические исследования Иваново-Вознесенской губернии Иваново-Вознесенским научным институтом // Изв. Иван.-Вознесен. политех. ин-та. 1923. Вып. 7. С. 3–21.

11. Brys R., Jacquemyn H., Hermy M. Impact of mate availability, population size and spatial aggregation of morphs on sexual reproduction in a distylous aquatic plant // *American Journal of Botany*. 2007. V. 94(1). P. 119–127.

12. Haslam, S.M., *River Plants*. Cambridge University Press, Cambridge, 1978. 396 p.

13. Vermeersch S., Triest L. Distylic *Hottonia palustris* shows high reproductive success in small populations despite low genetic variability // *Aquatic Botany*. 2006. V. 84. P. 354–358.

#### References:

1. Agroekologicheskaya otsenka zemel, proektirovanie adaptivno-landshaftnykh sistem zemledeliya i agrotehnologiya. Pod redaktsiyey akademika RASHN V.I. Kiryushina, akademika RASHN A.L. Ivanova. Metodicheskoe rukovodstvo. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2005.

2. Borisova E.A., Kurganov A.A., Shilov M.P., Mishagina D.A. Novyye materialy o redkikh vidakh flory Ivanovskoy oblasti // *Fitoraznoobrazie Vostochnoy Evropy*. 2015. T. IX. № 2. S. 89–99.

3. Gubanov I.A., Kiseleva K.V., Novikov V.S., Tihomirov V.N. *Illyustrirovannyiy opredelitel rasteniy Sredney Rossii*. T. 3. M., 2004.

4. Zatravkin M., Rodionov V. Vodnyie i pribrejno-vodnyie rasteniya // *Ryibovodstvo i ryibolovstvo*. 1981. № 8. S. 7–9.

5. *Krasnaya kniga Ivanovskoy oblasti*. T.2. Rasteniya i gribyi / pod red. V.A. Isaeva / V.A. Isaev, E.A. Borisova, M.A. Golubeva, M.P. Shilov □ d r. Ivanovo, 2010.

6. Makrofityi – indikatoryi izmeneniya sredy / pod red. S. Geynyi, K. Syitina. Kiev: Nauk. dumka, 1993..

7. Redkie rasteniya: Materialy po vedeniyu Krasnoy knigi Ivanovskoy oblasti / E.A. Borisova, M.A. Golubeva, A.I. Sorokin, M.P. Shilov / pod red. E.A. Borisovoy. Ivanovo: PresSto, 2011. 8. Redkie rasteniya i gribyi: Materialy po vedeniyu Krasnoy knigi Ivanovskoy oblasti / E.A. Borisova, M.P. Shilov, M.A. Golubeva, A.I. Sorokin, L.YU. Mineeva / pod red. E.A. Borisovoy. Ivanovo: PrecSto, 2013.

9. Redkie rasteniya i gribyi: Materialy po vedeniyu Krasnoy knigi Ivanovskoy oblasti / E.A. Borisova, M.P. Shilov, M.A. Golubeva, A.I. Sorokin, A.A. Kurganov, L.YU. Mineeva / pod red. E.A. Borisovoy. Ivanovo: Kirillitsa, 2015.

10. Horoshkov A.A. Botanicheskie issledovaniya Ivanovo-Voznesenskoy gubernii Ivanovo-Voznesenskimi nauchnyimi institutami // *Izv. Ivan.-Voznesen. politeh. in-ta*. 1923. Vyip. 7. S. 3–21.

11. Brys R., Jacquemyn H., Hermy M. Impact of mate availability, population size and spatial aggregation of morphs on sexual reproduction in a distylous aquatic plant // *American Journal of Botany*. 2007. V. 94(1). P. 119–127.

12. Haslam, S.M., *River Plants*. Cambridge University Press, Cambridge, 1978.

13. Vermeersch S., Triest L. Distylic *Hottonia palustris* shows high reproductive success in small populations despite low genetic variability // *Aquatic Botany*. 2006. V. 84. P. 354–358.

**МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ  
СЕБЕСТОИМОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Анохина О.С.**, Департамент сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области

*В статье предложена новая методика исследования структуры себестоимости сельскохозяйственной продукции, позволяющая получить более полезную для специалистов информацию о структуре затрат для разработки обоснованных мероприятий по снижению себестоимости производимой продукции. Описаны методы анализа структуры затрат, при которых учитываются факторы, вызывающие их перераспределение. Отмечены основные требования к анализу и преимущества модифицированного метода по сравнению с традиционными методами анализа структуры себестоимости продукции, которые не учитывают факторов, вызывающих изменение удельных весов различных статей. Это может привести к некорректности интерпретации результатов анализа. Факторный детерминированный анализ дает возможность оценить влияние на распределение затрат только частных показателей производительности труда, а также материалоемкости или материалоемкости продукции, однако характер этого влияния очевиден. В связи с этим целесообразна разработка новых методов анализа структуры себестоимости, свободных от этих недостатков. В ходе проведения модифицированного метода анализа структуры себестоимости используется система зависимостей, предложенная для анализа производства озимой пшеницы в Ивановской области. С помощью такой системы зависимостей на практике апробирован предлагаемый новый метод анализа структуры себестоимости продукции, который, в свою очередь, включает в себя следующие виды анализа: спектральный, сравнительный-диагностический анализ и анализ затрат по статье. Полученные результаты свидетельствуют о том, что описанный метод практически более полезен для специалистов сельскохозяйственных организаций Ивановской области. Модифицированный метод анализа структуры себестоимости продукции носит универсальный характер и может быть адаптирован к другим отраслям и видам продукции.*

**Ключевые слова:** озимая пшеница, распределение затрат, анализ, приоритетные факторы

**Постановка проблемы.** Проблема эффективного распределения текущих затрат существует долгое время и не теряет своей актуальности и в наши дни. А в период экономического кризиса в стране она становится еще более значимой. В настоящее время существует много методов изучения себестоимости продукции. Однако нельзя сказать, что резервы совершенствования этих методов полностью исчерпаны. В большинстве своем эти методы: 1) или позволяют изучить влияние на структуру себестоимости только частных показателей эффективности труда и материальных ресурсов, что

имеет весьма сомнительную практическую ценность; 2) или не учитывают, что между трудовыми, материальными вложениями в производство и количеством получаемой продукции существует корреляционная зависимость. И поэтому часто они не позволяют получить полностью объективные данные и сформулировать обоснованные рекомендации для специалистов. Это и определило цель и задачи проведенного исследования.

**Предлагаемые общие подходы.** При разработке модифицированного метода анализа структуры себестоимости продукции мы исходили из

того, что получаемые данные должны быть максимально полезны для специалистов-практиков. А они могут стать таковыми, если будет изучаться влияние на себестоимость не частных показателей эффективности производства (таких, как трудоемкость или материалоемкость продукции), а тех факторов, которые реально обуславливают достигаемые хозяйственные результаты и которые полностью зависят от того, как работают специалисты предприятия.

С учетом этого предлагается ввести понятие «приоритетные факторы себестоимости продукции».

*Среди приоритетных факторов будем выделять:*

1) *физические факторы.* В их число входят трудовые и материальные издержки в физических единицах измерения: тоннах, центнерах, часах или человеко-часах. При выполнении анализа используются характеризующие их относительные показатели уровня: трудовые или материальные издержки анализируются в расчете на 1 га продуктивно используемой земельной площади или на 1 голову сельскохозяйственных животных;

2) *цена использования физических факторов.* К ним относятся затраты на приобретение и продуктивное использование единицы физических факторов. В качестве примера можно привести производственную себестоимость 1 кг действующего вещества внесенных минеральных или 1 т внесенных органических удобрений, 1 т израсходованных кормов. Очень похожий термин «цена материальных ресурсов» уже использовался, например, Г.В. Савицкой [3, с. 217-221]. В учебнике [4, с. 184] этот же автор применяет понятие средней стоимости единицы материальных ресурсов, но характерно обозначает его как *ц*;

3) *стоимостные факторы.* Эта категория заслуживает более детального внимания.

Идеальным было бы, если применительно ко всем статьям структуры затрат можно было бы выделить физические факторы и цены их использования. Эти факторы действительно существуют, но для некоторых статей они столь многочисленны и разнообразны, что в итоговой учетной документации представлены только в сумме, по общей стоимости. Примером являются

«прочие основные затраты». Поскольку анализ чаще всего выполняют по итоговым учетным документам, в качестве показателя-аргумента, вызывающего изменение структуры себестоимости продукции, приходится использовать затраты по статье в расчете на 1 га посева полевой культуры или на 1 голову сельскохозяйственных животных. Такой показатель мы далее и будем рассматривать как стоимостный фактор.

Была определена и методология, с помощью которой можно исследовать влияние приоритетных факторов. Очевидно, что анализ структуры себестоимости может быть полезным для специалистов-практиков, если он будет не только факторным, но и количественным. То есть его данные должны позволять:

1) сравнивать приоритетные факторы по характеру и силе их потенциального влияния на структуру и величину себестоимости продукции, проявляющегося в условиях конкретного предприятия. А поскольку себестоимость является важным, но не единственным показателем эффективности производства, должно одновременно оцениваться опосредованное изменение ее структуры на другие показатели эффективности производства. Такой анализ мог бы позволить специалистам ранжировать приоритетные факторы по значимости, что, в свою очередь, помогло бы им определить, какие организационно-технологические мероприятия необходимо проводить в первую очередь.

2) анализ должен давать возможность определять, с влиянием каких приоритетных факторов связано фактическое изменение себестоимости продукции и опосредованно – других показателей эффективности производства в отчетный период, по сравнению с базисным. Зная это, специалисты могли бы лучше учесть как допущенные в прошлом ошибки, так и свой положительный опыт в будущей практической деятельности.

Очевидно, что таким требованиям может в полной мере удовлетворять только методология системного исследования и методы системного экономического анализа. Эта методология, основанная на изучении производства как экономической системы, позволяет детально исследовать связи различных экономических показателей и количественно оценить влияние изучаемых факторов на достигаемые хозяйственные

результаты [2,с.133-135]. Между тем характер некоторых из этих связей отличается от традиционно рассматриваемых в статистике.

**Методика расчетов, выполняемых в процессе анализа.** Для того чтобы реализовать

методологию системного анализа нами была разработана система связей, которая отражает влияние приоритетных факторов на структуру себестоимости продукции и показатели эффективности производства (рис.1).



**Рисунок 1 – Распределение затрат и формирование показателей эффективности производства**

На рисунке видно, что показатели цены использования физических факторов и сами физические факторы, а также стоимостные факторы определяют количество произведенной продукции. От соотношения ее количества с уровнем затрат зависит производственная и полная себестоимость продукции, которая, в свою очередь, определяет уровень рентабельности. В то же время соотношение приоритетных факторов влияет на структуру распределения затрат.

Если математически выразить представленные на рисунке зависимости, то будет получена формализованная система связей, характеризующая влияние производственных ресурсов и затрат на себестоимость изучаемой продукции, ее структуру и показатели эффективности ее производства [1]. Эта система, адаптированная применительно к производству озимой пшеницы, приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Система зависимостей, предложенная для анализа производства озимой пшеницы

Определяемые показатели	Формула
1	2
Урожайность озимой пшеницы	$v_s = f(T_s; C_{II}, P_s; C_U^{орг}, U_s^{орг}; C_U^{мин}, U_s^{мин}; A_s; L_s; H_s)$ (1)
Производственные затраты на 1 га посева культуры.	$C_s = O_T T_s + C_{II} P_s + C_U^{орг} U_s^{орг} + C_U^{мин} U_s^{мин} + A_s + L_s + H_s$ (2)
Доли различных статей затрат в их структуре, %	$\kappa_o = 100 \frac{O_T T_s}{C_s}; \quad \kappa_{II} = 100 \frac{C_{II} P_s}{C_s}; \quad \kappa_{орг} = 100 \frac{C_U^{орг} U_s^{орг}}{C_s};$ $\kappa_{мин} = 100 \frac{C_U^{мин} U_s^{мин}}{C_s}; \quad \kappa_A = 100 \frac{A_s}{C_s}; \quad \kappa_L = 100 \frac{L_s}{C_s}; \quad \kappa_H = 100 \frac{H_s}{C_s}$ (3)
Производственная себестоимость 1 т озимой пшеницы.	$c_v = (1 - k) \frac{C_s}{v_s}$ (4)
Полная себестоимость единицы продукции	$c_w = c_v + z$ (5)
Количество реализованного зерна в расчете на 1 га посева озимой пшеницы	$w_s = t v_s$ (6)
Уровень рентабельности	$R = 100 \left( \frac{y}{c_w} - 1 \right)$ (7)
Прибыль на 1 га посева озимой пшеницы	$P_s = w_s (y - c_w)$ (8)

В таблице использованы следующие условные обозначения:

$v_s$  – количество произведенной продукции  $v$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы,  $s$  – урожайность, т;

$T_s$  – затраты труда  $T$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ , чел.-ч;

$C_{II}$  – производственная себестоимость  $C$  1 т использованного семенного материала  $II$ , тыс. руб.;

$P_s$  – количество высеванных семян  $II$  на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ : норма высева, т;

$C_U^{орг}$  – производственная себестоимость  $C$  1 т внесенных органических  $орг$  удобрений  $U$ , тыс. руб.;

$U_s^{орг}$  – количество внесенных органических  $орг$  удобрений  $U$  на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ : норма внесения, т;

$C_U^{мин}$  – производственная себестоимость  $C$  1 т внесенных минеральных  $мин$  удобрений  $U$ , тыс. руб.;

$U_s^{мин}$  – количество внесенных минеральных удобрений  $U$   $мин$  на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ : норма внесения, т;

$A_s$  – затраты на содержание основных средств  $A$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ , тыс. руб.;

$L_s$  – прочие основные затраты  $L$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ , тыс. руб.;

$H_s$  – общепроизводственные и общехозяйственные расходы  $H$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ , тыс. руб.;

$C_s$  – производственные затраты  $C$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ , тыс. руб.;

$O_T$  – затраты на оплату труда  $O$  в расчете на 1000 человеко-часов  $T$ , тыс. руб.;

$K_0, K_D, K_{орг}, K_{мин}, K_E, K_A, K_L, K_H$  – показатели структуры производственных затрат: доли в ней затрат соответственно на оплату труда, на семена, на органические удобрения, на минеральные удобрения, на корма, на содержание основных средств, на прочие основные затраты, общепроизводственные и общехозяйственные расходы;

$c_v$  – производственная себестоимость с 1 т продукции  $v$ , тыс. руб.;

$k$  – доля затрат, отнесенных на сопряженную и побочную продукцию (не вошедших в себестоимость изучаемой продукции) в сумме производственных затрат отрасли;

$c_w$  – полная себестоимость с 1 т реализованной продукции  $w$ , тыс. руб.;

$z$  – расходы на реализацию 1 т продукции, разница ( $c_w - c_v$ ), тыс. руб.;

$w_s$  – количество реализованной продукции  $w$  в расчете на 1 га посева озимой пшеницы  $s$ , т;

$t$  – коэффициент товарности;

$R$  – уровень рентабельности, %;

$ц$  – средняя цена реализации 1 т продукции, тыс. руб.;

$P_s$  – прибыль  $P$  в расчете на 1 га посева полевой культуры  $s$ .

По приведенной выше системе связей выполняются аналитические расчеты. Они включают:

- 1) спектральный анализ;
- 2) сравнительный диагностический анализ;
- 3) анализ тональности затрат по статье.

*Спектральный анализ.* Влияние приоритетных факторов на распределение затрат и структуру себестоимости продукции непрерывно изменяется. Это похоже на то, как изменяется спектр в радуге после дождя. Отсюда происходит название этого варианта анализа.

Определяют, как потенциально может повлиять обусловленное различными приоритетными факторами перераспределение затрат на достигаемые в производстве хозяйственные результаты. Факторы сравнивают между собой при помощи модификаций коэффициентов эластичности. Определяют изменение показателей эффективности производства, обусловленное увеличением долей затрат по различным статьям себестоимости продукции в структуре затрат на 1 процент или на 10 процентов. При этом

анализ выполняют в разрезе приоритетных факторов, вызывающих данное увеличение.

Результаты расчетов позволяют специалистам более обоснованно подходить к планированию мероприятий, связанных с перераспределением текущих издержек производства.

*Анализ тональности затрат по статье.* Этот вид анализа служит как бы иллюстрацией или дополнением к спектральному анализу. Он позволяет получить более детальное представление о влиянии на результаты производства перераспределения текущих затрат, обусловленного приоритетными факторами.

Чтобы определить, каковы возможные результаты увеличения или уменьшения доли той или иной статьи в структуре затрат, показатели ее доли располагают в порядке возрастания или убывания через равные интервалы. Например, предполагают, что доля затраты на органические удобрения в структуре себестоимости озимой пшеницы может составить 1; 2; 3; ... 10 %. Для каждого случая рассчитывают показатели, характеризующие вероятные хозяйственные результаты.

Изменение распределения затрат и эффективности производства связывают с различными приоритетными факторами, которыми оно может вызываться.

*Сравнительный диагностический анализ* носит более конкретный характер. Оценивается рациональность различных фактически проведенных в прошлом мероприятий. Выявляют положительные и отрицательные стороны работы специалистов. При этом используют аналитический прием сравнения. Определяют, как изменилась эффективность производства по его используемым вариантам (с данными прошлых лет, с плановыми, с передовыми хозяйствами), и чем это обусловлено.

Факторную структуру анализируют применительно к каждому из показателей эффективности производства. Изменение (прирост или уменьшение) ее показателей «раскладывают» по факторам. При этом сначала определяют, как повлиял каждый приоритетный фактор на структуру затрат, а затем – как он опосредованно повлиял на показатели эффективности производства.

Полученные результаты позволяют специалистам лучше учитывать опыт прошлых лет при

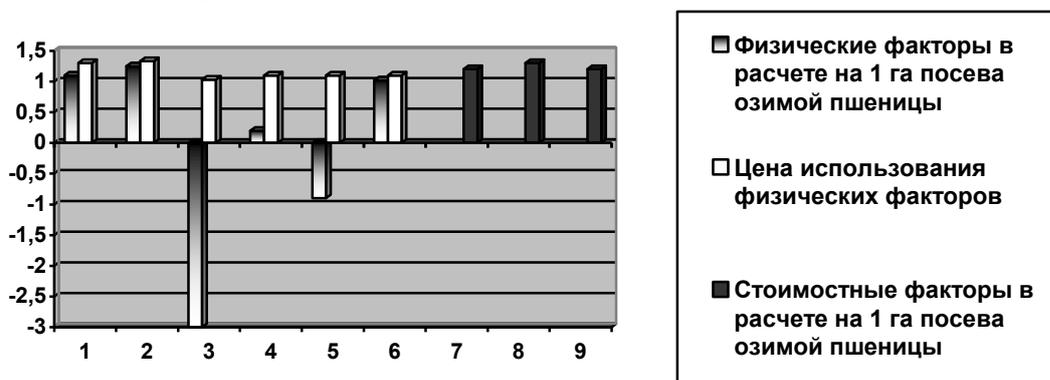
проведении организационно-технологических мероприятий.

**Результаты апробации предложенных методов.** С целью апробации вышеназванных методов был проведен факторный анализ структуры себестоимости озимой пшеницы на материалах

сельскохозяйственных организаций Ивановской области. Его результаты приводятся ниже.

**Спектральный анализ.** В процессе апробации изучали влияние перераспределения затрат под действием приоритетных факторов на все показатели эффективности производства.

Производственная себестоимость 1 т озимой пшеницы, тыс. руб.



Статьи затрат

1 – оплата труда; 2 – семена; 3 – органические удобрения; 4 – минеральные удобрения; 5 – агрохимикаты; 6 – электроэнергия; 7 – нефтепродукты; 8 – содержание основных средств; 9 – прочие

**Рисунок 2 – Изменение производственной себестоимости 1 т озимой пшеницы, соответствующее увеличению на 1 % долей различных затрат в структуре себестоимости под влиянием приоритетных факторов**

На рисунке 2 показана сравнительная значимость затрат по различным статьям, определенная с учетом приоритетных факторов применительно к производственной себестоимости единицы продукции. Хорошо видно, что если поставить приоритетной задачей снижение производственной себестоимости 1 т озимой пшеницы, то усилия специалистов должны быть направлены на приготовление и внесение органических удобрений, а также – на своевременную обработку посевов пшеницы средствами химической защиты растений. При этом, конечно, происходит перераспределение текущих затрат путем увеличения доли соответствующих статей в их структуре. Другие направления хозяйственной деятельности, согласно полученным данным, не приведут к удешевлению озимой пшеницы – к снижению ее себестоимости.

**Анализ тональности затрат по статье.** Как показал спектральный анализ, выделение дополнительных средств на приготовление и вне-

сение органических удобрений является наиболее эффективным видом рационального распределения текущих производственных издержек. При этом можно более точно определить, как будет изменяться эффективность производства, если это примут во внимание специалисты. Для этого применительно к затратам по статье, изменение которой обусловлено нормой внесения органических удобрений на 1 га посева озимой пшеницы, строится факторная гамма.

Термин заимствован из работ по одной из версий системного экономического анализа. При построении гаммы значения изучаемого фактора располагают в пределах доверительных границ через равные интервалы и определяют соответствующие каждому из них показатели эффективности производства. В гамме в качестве изучаемого фактора выступали затраты на органические удобрения, изменение которых обусловлено дозой внесения удобрений на 1 га (таблица 2)

**Таблица 2 – Факторная гамма, построенная применительно к затратам по статье «органические удобрения», изменение которой обусловлено нормой внесения удобрений на 1 га посева озимой пшеницы**

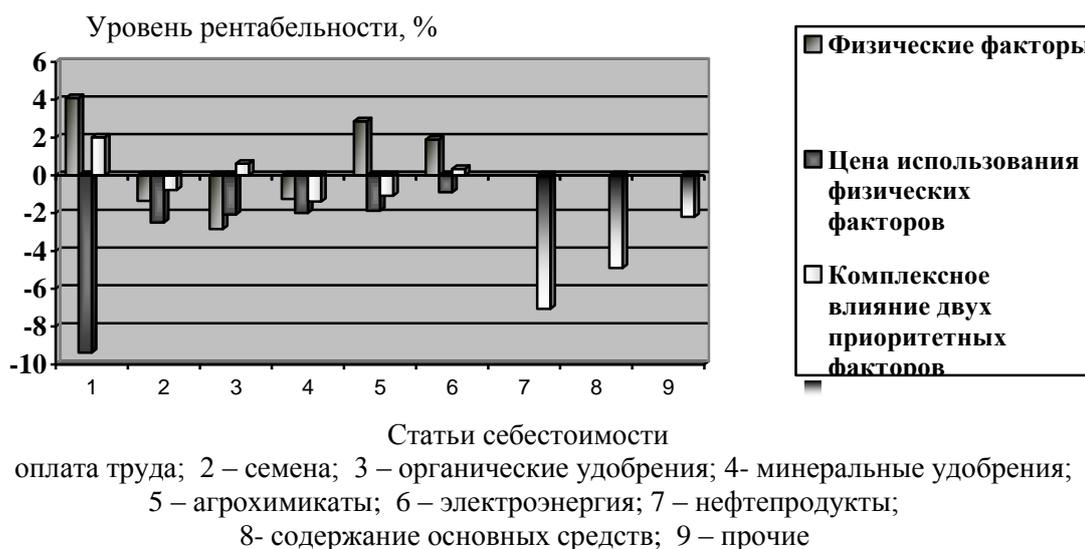
Показатели	1 ряд	2 ряд	3 ряд	4 ряд	5 ряд	6 ряд
Доля статьи «семена» в структуре затрат, %	18	18,4	18,8	19,2	19,6	20
Норма высева озимой пшеницы на 1 га, т	0,286	0,292	0,298	0,305	0,311	0,317
Урожайность озимой пшеницы, т на 1 га	2,049	2,050	2,050	2,050	2,051	2,051
Производственная себестоимость 1 т озимой пшеницы, тыс. руб.	2,866	2,877	2,887	2,899	2,911	2,922
Полная себестоимость 1 т озимой пшеницы, тыс. руб.	3,231	3,241	3,252	3,264	3,276	3,287
Объем реализации на 1 га, голову	1,594	1,595	1,595	1,595	1,596	1,596
Уровень рентабельности, %	30,5	30,1	29,6	29,2	28,7	28,3
Прибыль на 1 га посева озимой пшеницы, тыс. руб.	1,572	1,555	1,537	1,520	1,502	1,485

Из таблицы видно, что выделение дополнительных средств на приготовление и внесение органических удобрений в тех пределах, которые возможны для хозяйств изучаемой совокупности, может позволить увеличить уровень рентабельности производства озимой пшеницы до 32,3 %. При этом урожайность культуры может увеличиться почти до 28 центнеров с 1 га. Специалисты могут учитывать это в своей практической деятельности.

*Сравнительный-диагностический анализ.* При его выполнении в качестве базисного периода выступали данные 2009-2011 гг., а в качестве отчетного – 2012-2014 гг.

Результаты анализа представлены применительно к уровню рентабельности производства озимой пшеницы.

На рис. 3 показано, как повлияло обусловленное разными факторами перераспределение затрат на уровень затрат на производство озимой пшеницы.



**Рисунок 3 – Факторная структура, характеризующая влияние распределения текущих затрат на изменение уровня рентабельности производства озимой пшеницы**

Отметим, что наиболее значительное неблагоприятное влияние на рентабельность озимой пшеницы оказало увеличение затрат трех видов (7, 8, 9) – на нефтепродукты, на содержание основных средств и на прочие основные затраты. Эти дополнительные издержки не окупились полученной продукцией. Не окупилось ей также увеличение доз внесения минеральных удобрений (статья 4 «минеральные удобрения») и увеличение норм высева семян на 1 га (статья 2 «семена»). Неблагоприятно повлияло на рентабельность снижение доз внесения органических удобрений (статья 3 «органические удобрения») и удорожание всех используемых материальных средств – инфляционные процессы в изучаемый период протекали достаточно интенсивно.

В то же время, некоторые факторы оказывали на уровень рентабельности озимой пшеницы благоприятное влияние. Это – дополнительные затраты на обработку посевов агрохимикатами (статья 5) и экономия электрической энергии (статья 6).

**Выводы.** Обобщая полученные результаты, к главным достоинствам работы специалистов в изучаемый период можно отнести их усилия по интенсификации производства за счет увеличения доз внесения органических удобрений и применения агрохимикатов. Более экономно расходовалась электрическая энергия. В то же время уделялось недостаточно внимания повышению качества семенного материала, совершенствованию сроков и способов применения минеральных удобрений, более рациональному использованию затрат на приобретение и применение нефтепродуктов, содержание основных средств и прочих основных затрат.

Специалистам экономических служб сельскохозяйственных организаций Ивановской области рекомендуем использовать на практике разработанный модифицированный метод анализа структуры себестоимости продукции, а также учитывать в своей деятельности результаты про-

веденного анализа распределения затрат на производство озимой пшеницы. Выделить дополнительные средства на приготовление и внесение под культуру органических удобрений и на обработку ее посевов агрохимикатами, а также, по возможности, сократить расходы на нефтепродукты, содержание основных средств и прочие затраты путем использования ресурсосберегающих технологий.

#### **Список используемой литературы:**

1. Корнев Г.Н., Анохина О.С. Новые методы экономического анализа текущих производственных затрат // Аграрный вестник Верхневолжья. 2013. № 1. С. 32-37
2. Корнев Г.Н. Системный анализ производственной деятельности сельскохозяйственных организаций (вопросы теории и практики): дисс. ... д-ра. э. н. М.: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2010.
3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК. Минск: Новое знание, 2001.
4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2012.

#### **References:**

1. Kornev G.N. Anohina O.S. Novye metody jekonomicheskogo analiza tekushhijh proizvodstvennyh zatrat // Agrarnyj vestnik Verhnevolzh'ja: nauchnyj zhurnal. 2013. № 1. S. 32-37
2. Kornev G.N. Sistemnyj analiz proizvodstvennoj dejatel'nosti sel'skohozjajstvennyh organizacij (voprosy teorii i praktiki): diss. ... d. je. n. M.: MGU imeni M.V. Lomonosova, 2010.
3. Savickaja G.V. Analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti predpriyatij APK. Minsk: Novoe znanie, 2001.
4. Savickaja G.V. Analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti predpriyatija. M.: INFRA-M, 2012.

УДК 330.31

**КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ И ТИПОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА****Врублевская В.В.**, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского

*Воспроизводство – это одна из самых сложных и вместе с тем центральных проблем как экономической теории, так и хозяйственной деятельности. Фактически в ней фокусируются основные разделы и категории экономической науки, их содержательность, степень реальной эффективности, объективная значимость экономических школ, направлений, концепций. В статье представлена классификация видов и типов воспроизводства, широко распространенных и авторских трактовок. Вся собранная и представленная в классификации информация систематизирована, выделены определяющие факторы, а также классификация дополнена автором следующей категорией: в зависимости от прохождения основных стадий выделены следующие виды воспроизводства: краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное, затяжное. Это позволяет учесть все основополагающие факторы, учитывающие особенности развития общества, при изучении экономических систем и проблем, расширить их область рассмотрения, а также углубленно изучать их с позиций рыночных отношений, производства, потребления и сохранения совокупного общественного продукта. Система классификации позволяет сгруппировать объекты и выделять определенные классы, определять свойства отдельного элемента классификации, зная общие признаки данной классификации.*

**Ключевые слова:** воспроизводство, виды и типы воспроизводства, простое воспроизводство, расширенное воспроизводство, суженное воспроизводство, общественное воспроизводство, индивидуальное воспроизводство.

**Введение.** Воспроизводство – исходное системообразующее звено в экономической теории, обеспечивающее преемственность материальной и духовной жизни поколений, сохранение и приумножение национального богатства, что было актуально и осталось актуальным в наше время. По мере развития общества структура воспроизводства расширяется и наполняется новыми элементами. Классическая экономическая теория определяет воспроизводство как непрерывный и постоянно повторяющийся процесс производства товаров и услуг [1, с.19].

В экономической литературе описываются виды и типы воспроизводства, такие как простое, расширенное и экстенсивное, интенсивное, но есть и авторы, которые описывают и затрагивают категории воспроизводства, не относящиеся к обычно встречающимся. При этом ни один из авторов не представляет все виды и типы вместе, т.е. не дает классификацию. В этом заключается пробел в теории, мы не видим ин-

формации в целом, не располагаем систематизированными данными, благодаря которым мы можем группировать и характеризовать объекты исследования, выявлять общие закономерности и особенности их развития, относить их к тому или иному типу или виду.

**Цель и задачи.** Для восполнения пробела в теории поставлена цель исследования – составить классификацию видов и типов воспроизводства. Для достижения поставленной цели потребовалось решить следующие задачи: изучить широко распространенные виды и типы воспроизводства, а также авторские трактовки; выделить и систематизировать определяющие факторы воспроизводства; обосновать предложения по составлению классификации видов и типов воспроизводства.

**Методы исследования.** При изучении видов и типов воспроизводства использовались методы исследования: наблюдение, диалектический, сравнительный и системный подход.

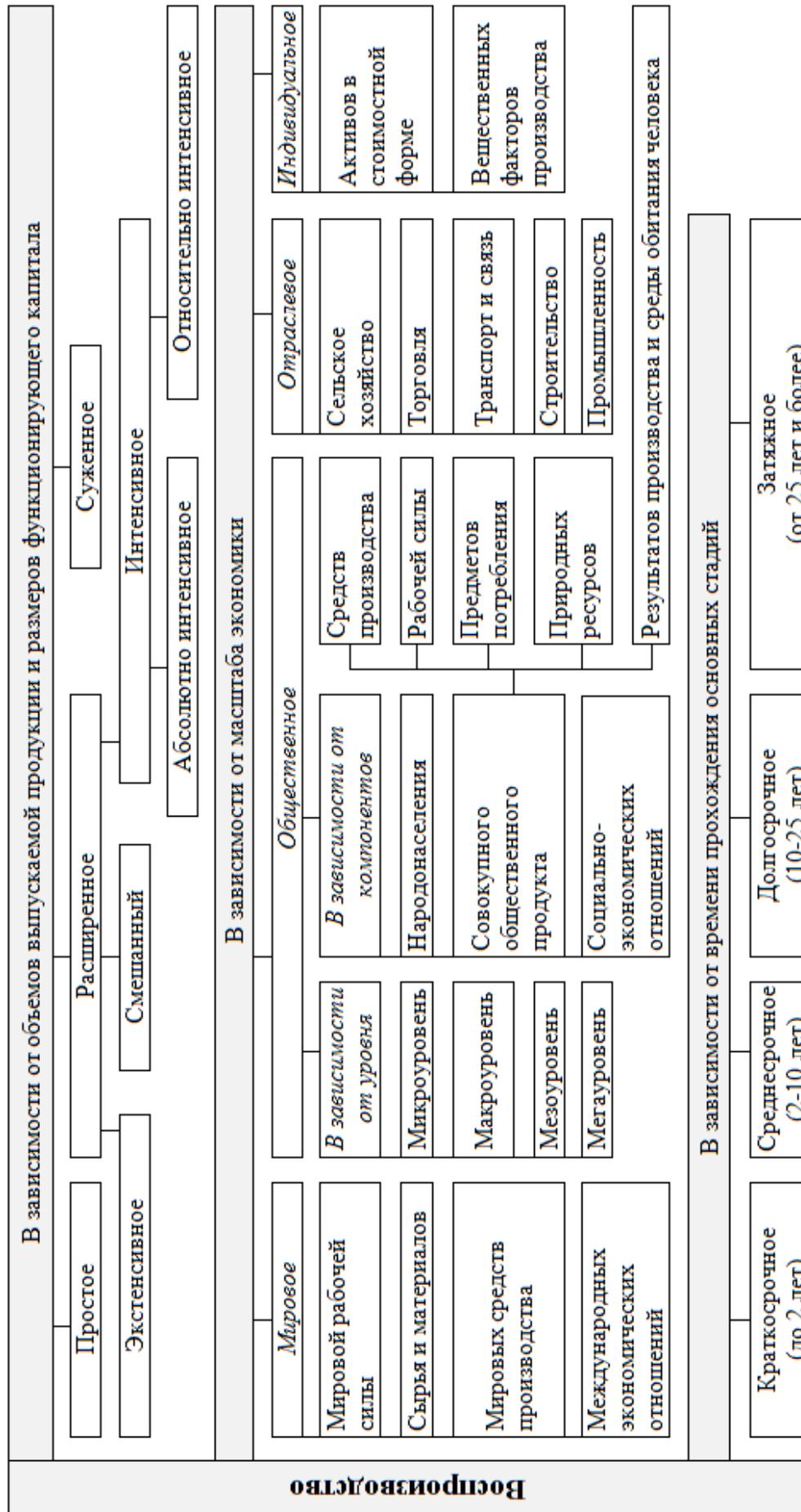
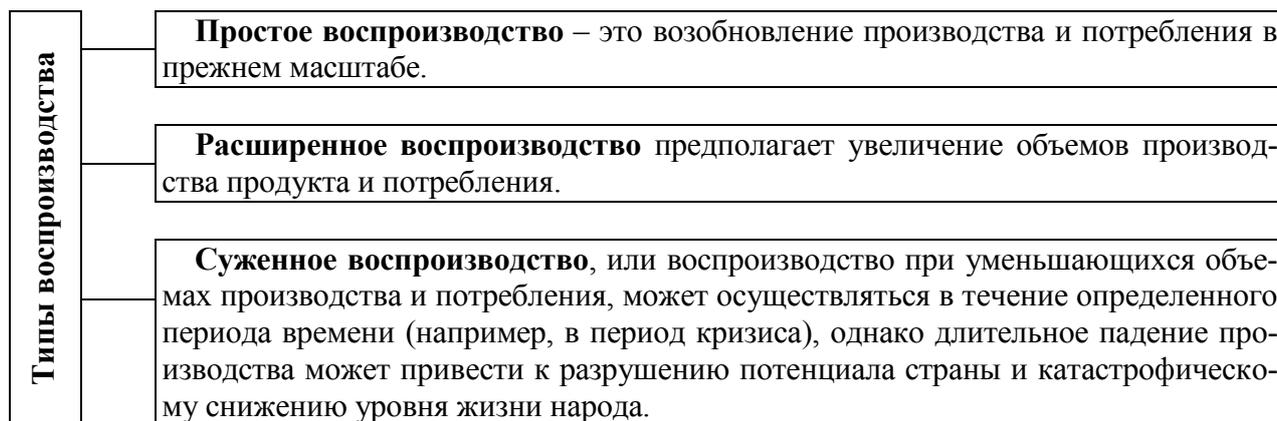


Рисунок 1 – Классификация видов и типов воспроизводства

Классификация видов и типов воспроизводства представлена на рисунке 1, в данной квалификации первый определяющий фактор – это объем выпускаемой продукции и размер функционирующего капитала, т.е. данная категория содержит виды и типы воспроизводства, которые описываются большинством авторов.

Общество не может прекратить потребление, и, следовательно, воспроизводство – это условие постоянного и непрерывного потребления [2, с.

681]. Для возобновления процесса производства требуется воспроизвести необходимые ресурсы, т.е. предметы труда, средства труда и рабочую силу. Воспроизводство предполагает возобновление не только факторов производства, но и в соответствующих формах экономических, производственных отношений. По своему типу воспроизводство может характеризоваться как простое, расширенное и суженное (см. рис.2) [3, с. 239-240; 4, с.18; 5, с. 9; 6, с. 9; 7, с. 517].



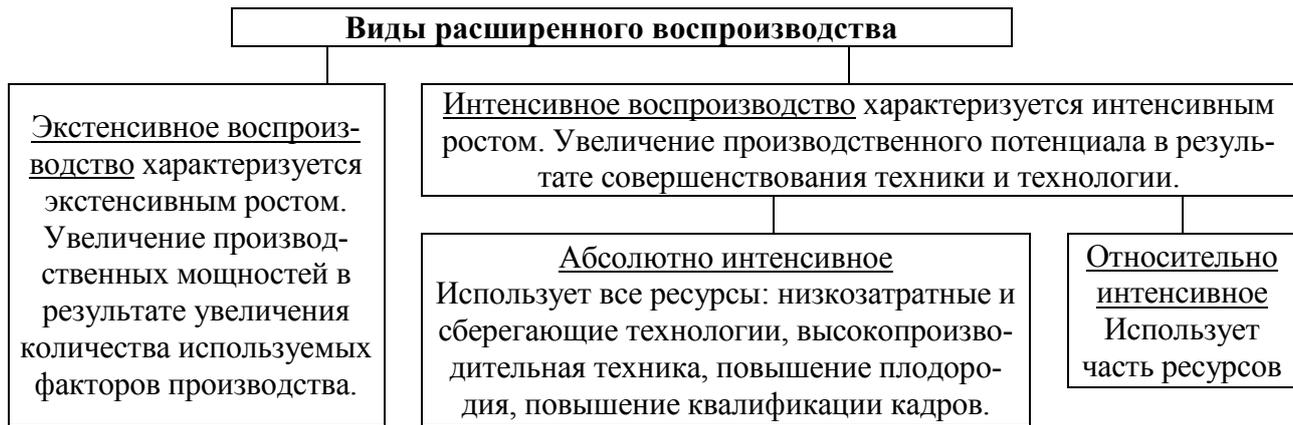
**Рисунок 2 – Типы воспроизводства в зависимости от объемов выпускаемой продукции и размеров функционирующего капитала**

Примером суженного воспроизводства является национальное воспроизводство в условиях переходной экономики России, когда систематическое снижение объемов выпуска ВВП и продукции основных отраслей привело к падению реальных доходов населения и потребления благ, разрушению значительной части ранее накопленного потенциала [2, с. 681]. Если воспроизводство носит суженный характер, то это порождает неустойчивость в обществе, нарушает равновесие между его частями, классами, слоями и т.п. [5, с.10].

Байдаков А.Н. утверждает, что данный вид воспроизводства достаточно редко используется в теории, но на практике данный вид довольно распространенный. В настоящее время он является наиболее часто встречающейся формой существования предпринимательства и сельскохозяйственных организаций, т.к. направлен на «выживание», а в современных условиях этот процесс в большинстве случаев носит необратимый характер, при нем происходит постепенное уменьшение основных и оборотных фондов, что в конечном итоге приводит к банкротству, слиянию или поглощению [4, с.19].

Типичным для экономики является расширенное воспроизводство. Только оно позволяет увеличивать потребление благ, создавать новые предпосылки для совершенствования производства, освоения новых технологий, решать социальные, экологические и другие острые проблемы общества [2, с. 681]. Объективная необходимость расширенного воспроизводства диктуется требованиями удовлетворения растущих потребностей населения в продуктах питания, товарах и услугах при росте численности населения [8, с. 321–322].

Расширенное воспроизводство представляет собой постоянное увеличение производства продукции, соответственно наблюдается процесс экономического роста [9, с. 123]. Экономический рост составляет основу повышения благосостояния населения, его уровня жизни [9, с. 122]. Экономический рост является результатом развития производительных сил под влиянием научно-технического прогресса [9, с. 123]. В экономической теории давно различают экстенсивный и интенсивный экономический рост, соответственно, экстенсивное и интенсивное воспроизводство (см. рис. 3) [10, с. 228; 4, с. 18].



**Рисунок 3 – Виды расширенного воспроизводства**

В чистом виде в реальной жизни экстенсивный и интенсивный экономический рост, конечно, не имеют места. Обычно речь идет о преимущественно экстенсивном либо преимущественно интенсивном типе экономического роста [9, с. 123].

До сих пор не разработана идеальная методика определения доли экстенсивных и интенсивных факторов в приросте ВВП. Тем не менее, приблизительные расчеты, проведенные по разным методикам, показывают, что в 70–80-х годах прирост национального дохода, обусловленный интенсивными факторами, в индустриально развитых странах превышал 50 %, в то время как в бывшем СССР он был на уровне 20–30 %. Это позволяет сделать вывод о том, что в современной рыночной экономике доминирующим фактором развития является научно-технический прогресс, к которому рыночная экономика гораздо более восприимчива, чем административно-командная [11, с. 446–447].

Следующий определяющий фактор – это масштаб экономики, который подразумевает под собой четыре типа воспроизводства, общественное и индивидуальное широко распространены, и многие авторы рассматривают и описывают именно эти типы воспроизводства.

Общественное воспроизводство представляет собой единство воспроизводства материальных благ, рабочей силы и производственных отношений. Это в равной степени относится к любой экономической системе [12, с. 49–50]. В более узком смысле слова общественное воспроизводство есть непрерывно совершающийся кругооборот производства, распределения, обмена (обращения) и потребления общественно-

го продукта. Четыре фазы (стадии) представляют собой неразрывное единство, они взаимосвязаны и взаимообусловлены; место и роль каждой фазы в воспроизводственном процессе строго определены [12, с. 50].

Каждый элемент совокупного общественно-го продукта имеет свои отличительные черты и соответственно проходит стадии воспроизводственного процесса, различаясь при этом процессом производства, отраслью, масштабом экономики. Головачев А.С. [13, с. 403] разделил общественное воспроизводство на воспроизводство элементов совокупного общественного продукта:

- воспроизводство рабочей силы – постоянное восстановление физической и умственной способности работника к труду, подготовку нового поколения работников, которые обладают необходимыми профессиональными качествами, повышение их квалификации;
- воспроизводство экономических и производственных отношений, т.е. отношений между людьми, возникающих в процессах производства, распределения, обмена и потребления;
- воспроизводство природных ресурсов и среды обитания человека. Речь идет о постоянном восстановлении плодородия почвы, лесных массивов, поддержании чистоты воздушного бассейна;
- воспроизводство результатов производства, т.е. общественного продукта [13, с. 403].

Индивидуальное воспроизводство как непрерывное повторение и возобновление производства в рамках отдельного предприятия (объединения) выступает частью всего общественного воспроизводства, являясь его необходимым

составным звено. Общей причиной существования индивидуального воспроизводства является наличие общественного разделения труда и обусловленной им экономической обособленности предприятий. Характер этой обособленности определяется господствующими в данном обществе отношениями собственности, а степень, глубина экономической обособленности предприятий (объединений), осуществляющих индивидуальное воспроизводство, – различиями в формах этой собственности [1, с. 21].

Обратим внимание на отличие индивидуального воспроизводства от общественного. Согласно Петриченко Е.П. [14, с. 14–15] воспроизводство индивидуального капитала и продукта хотя и включает все фазы (производство, обращение, потребление), фазу потребления охватывает не полностью. Непроизводственное потребление и, следовательно, воспроизводство рабочей силы не входит в воспроизводство индивидуального капитала и продукта. Поэтому такое воспроизводство имеет неполный, незаконченный цикл, оно может совершаться только при определенных внешних условиях. В отличие от этого воспроизводство всего общественного капитала и продукта имеет полный, законченный цикл, кругооборот.

Данилова М.Н. считает, что под воспроизводством следует понимать постоянно повторяющийся производственный цикл на уровне предприятий (индивидуальное воспроизводство), отраслей, региона, страны. Совокупность всех перечисленных воспроизводств формирует в итоге общественное воспроизводство [15, с. 35]. Соответственно Данилова М.Н., как и Петриченко Е.П., утверждает, что индивидуальное воспроизводство, т.е. воспроизводство на предприятии есть часть общественного воспроизводства, а совокупность индивидуальных воспроизводств на предприятиях какой-либо определенной отрасли есть отраслевое воспроизводство, общественное же воспроизводство есть совокупность отраслевых воспроизводств в регионе или стране.

Маркова Г.В. так же, как и Петриченко Е.П., утверждает, что воспроизводство рабочей силы не входит в индивидуальное воспроизводство. Маркова Г.В. считает, что [16, с. 21] нельзя согласиться с авторами, которые пишут, что воспроизводство в сельскохозяйственных пред-

приятиях (индивидуальное воспроизводство) включает воспроизводство рабочей силы, потому что рабочая сила воспроизводится не на производстве, а в семье с государственной помощью, а при использовании ее в производстве она получает заработную плату для воспроизводства своих жизненных сил. [16, с. 21].

Коваленко Н.Я. напротив утверждает, что расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве включает в себя воспроизводство общественного продукта, средств производства и квалифицированной рабочей силы [8, с. 322]. То есть отраслевое воспроизводство включает в себя воспроизводство рабочей силы, а это означает, что и индивидуальное воспроизводство включает в себя воспроизводство рабочей силы.

На наш взгляд, воспроизводство рабочей силы входит в индивидуальное воспроизводство, только не включает стадию производства; стадии обмена, распределения и потребления квалифицированной рабочей силы присутствуют в индивидуальном воспроизводстве, а соответственно, и в отраслевом. Без рабочей силы невозможно производить какие-либо товары или услуги, а соответственно, и не будет существовать воспроизводство, ни индивидуальное, ни отраслевое.

Следующим элементом классификации, определяющего фактора – в зависимости от масштаба экономики, является отраслевое воспроизводство, которое подразумевает воспроизводство в отраслях: промышленность, сельское хозяйство, торговля, транспорт и связь, строительство. В каждой отрасли есть свои специфические особенности в воспроизводственном процессе. Воспроизводственный процесс в сельском хозяйстве, с одной стороны, представляет собой подсистему общественного воспроизводства, а с другой – интегрирует единичные воспроизводственные процессы на уровне сельскохозяйственных организаций, формируя тем самым условия для комплексного развития экономики отрасли [18, с. 7].

Шкурюпат А.В., Терский М.В. [17] подробно рассматривают и описывают мировой воспроизводственный процесс (см. рис. 4) как общую тенденцию, на которую оказывают влияние воспроизводственные процессы, протекающие на уровне национальных экономик. Степень этого влияния зависит от уровня их интеграции в мировую экономику. Международные организации

(Мировой банк, Международный валютный фонд, Европейский банк реконструкции и др.) оказывают регулирующее воздействие на мировой воспроизводственный процесс [17].

Автором была выделена категория воспроизводства, определяющий фактор которой время прохождения всех стадий воспроизводственного процесса. Это очень важный фактор, по которому процесс воспроизводства можно разделить на следующие виды:

1. Краткосрочное – к этой категории относятся такие воспроизводственные процессы, которые по времени проходят основные стадии

меньше чем за два года, например, к этой категории можно отнести воспроизводственный процесс предметов потребления (продуктов питания) в таких отраслях, как сельское хозяйство, торговля.

2. Среднесрочное – данная категория представлена теми воспроизводственными процессами, которые проходят все основные стадии воспроизводственного процесса за 2 – 10 лет, к этой категории можно отнести производство компьютерной и бытовой техники, оргтехники, телефонов, в сельском хозяйстве – это рабочий и продуктивный скот.

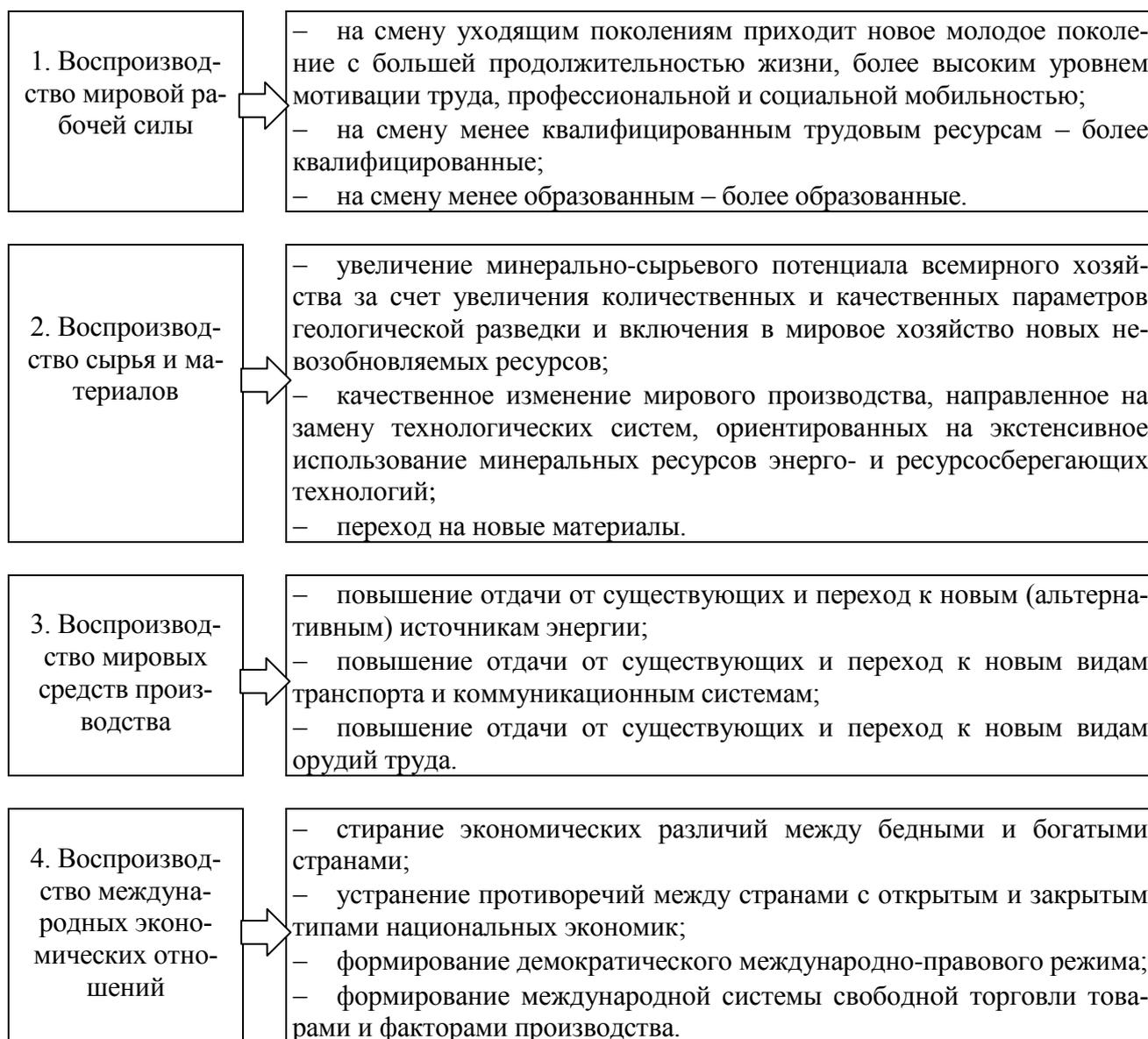


Рисунок 4 – Элементы мирового воспроизводственного процесса [17]

3. Долгосрочное – в эту категорию включаются те воспроизводственные процессы, в которых объект воспроизводства проходит основные четыре стадии в течение 10 – 25 лет, сюда относится, в первую очередь, воспроизводство средств производства (машин, оборудования).

4. Затяжное – к этой категории относятся воспроизводственные процессы, которые длятся более 25 лет, а именно воспроизводство природных ресурсов, например лесных ресурсов, также сюда можно отнести воспроизводство трудовых ресурсов, средств производства, а именно тех, которые используются более 25 лет, – здания, сооружения.

**Вывод.** Таким образом, расширенная классификация видов и типов воспроизводства, учитывающая основополагающие факторы, такие как объем выпускаемой продукции и размер функционирующего капитала, масштаб экономики, время прохождения основных стадий, восполняет пробел в теории, систематизирует информацию различных ученых и позволяет учесть особенности, появляющиеся по мере развития общества, при изучении экономических систем. Система классификации позволяет определять свойства отдельного элемента классификации, зная общие признаки данной классификации, сгруппировать объекты и выделять определенные классы. А также в полной мере углубленно изучить существующие экономические проблемы с позиций производства и потребления, с позиций рыночных отношений, с учетом специфики и современного состояния экономики.

#### Список используемой литературы:

1. Ушачев И.Г. Экономические проблемы воспроизводства в АПК России. М.: «Энциклопедия российских деревень», 2003.
2. Сидорович А.В. Курс экономической теории: Общие основы экономической теории. Микроэкономика. Макроэкономика. Основы национальной экономики. / Под ред. А.В. Сидорович. - 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство «Дело и Сервис», 2001.
3. Агеев В.М. Система экономических отношений в России. М.: Производственно-издательском комбинате ВИНТИ, 2006.
4. Байдаков Н.А. и др. Воспроизводство основных фондов сельского хозяйства в условиях

инфляции. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного университета, 2014.

5. Барышников Н.Г. и др. Воспроизводство в сельском хозяйстве: приоритеты и перспективы. Пенза: РИО ПГСХА, 2012.

6. Борхуннов Н.А. Методология обоснования норматива бюджетного финансирования сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. 2007. № 7. С. 9-11.

7. Иохин В.Я. Экономическая теория. М.: Экономистъ, 2006.

8. Коваленко Н.Я. и др. Экономика сельского хозяйства. М.: ЮРКНИГА, 2004.

9. Марыганова Е.А. и др. Макроэкономика. Экспресс-курс. М.: КНОРУС, 2010.

10. Ларионов И.К. и др. Экономическая теория. Экономические системы: формирование и развитие. М.: «Дашков и К», 2012.

11. Видяпин В.И. и др. Экономическая теория. Ташкент: ТФУ, 2005.

12. Грязнова А.Г. и др. Экономическая теория. М.: «Экзамен», 2005.

13. Головачев А.С. и др. Экономическая теория. Практикум. Мн.: Выш. шк., 2006.

14. Петриченко Е.П. Методы управления процессом воспроизводства общественного продукта региона: дис. ... канд. эконом. наук. Тюмень, 2006.

15. Данилова М.Н. Методические основы исследования развития агропромышленного производства. Томск: Том. гос. архит.-строит. ун-т, 2012.

16. Маркова Г.В. Совершенствование условий воспроизводства в сельском хозяйстве: дис. ... док. экон. наук. М., 2014.

17. Шкуропат А.В. и др. Мировая экономика. Часть 1. Конспект лекций. URL: [http://abc.vvsu.ru/Books/1\\_mirekon1/page0025.asp#hex36](http://abc.vvsu.ru/Books/1_mirekon1/page0025.asp#hex36) (дата обращения: 15.04.2015).

18. Тарасов О.Ю. Исследование процесса воспроизводства в сельском хозяйстве // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2008. № 4. С. 201-204.

#### References:

1. Ushachev I.G., Borkhunov N.A., Sagaydak E.A., Maslova V.V. Ekonomicheskie problemy vosproizvodstva v APK Rossii. Moscow: «Entsiklopetsiya rossiyskikh dereven'» Publ., 2003.



2. Sidorovich A.V. Kurs ekonomicheskoy teorii: Obshchie osnovy ekonomicheskoy teorii. Mikroekonomika. Makroekonomika. Osnovy natsional'noy ekonomiki. Moscow: «Delo i Servis» Publ., 2001.
3. Ageev V.M., Shcherbakov V.N. Sistema jekonomicheskikh otnosheniy v Rossii. Moscow: Proizvodstvenno-izdatel'skom kombinatе VINITI Publ., 2006.
4. Baydakov N.A., Kusakina O.N., Chernikova L.I. Vosproizvodstvo osnovnykh fondov sel'skogo khozyaystva v usloviyakh inflyatsii. Stavropol: AGRUS Stavropol'skogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Publ., 2014.
5. Baryshnikov N.G. Cherdantseva E.A. Vosproizvodstvo v sel'skom khozyaystve: priorityty i perspektivy. Penza: RIO PGSKhA Pubi., 2012.
6. Borkhunov N.A. Metodologiya obosnovaniya normativa byudzhethnogo finansirovaniya sel'skogo khozyaystva // APK: ekonomika, upravlenie [AIC: economy, management]. 2007. no.7. – pp. 9-11. (In Russ.).
7. Iokhin V.Ya. Ekonomicheskaya teoriya. Moscow: Ekonomist" Publ., 2006.
8. Kovalenko N.Ya., Agirbov Yu.I., Serova N.A. Ekonomika sel'skogo khozyaystva. Moscow: YuRKNIGA Publ., 2004.
9. Maryanova E.A., Shapiro S.A. Makroekonomika. Ekspress-kurs . Moscow: KNORUS Publ., 2010.
10. Larionov I.K., Sil'vestrova S.N. Ekonomicheskaya teoriya. Ekonomicheskie sistemy: formirovaniye i razvitie. Moscow: «Dashkov i K» Publ., 2012.
11. Vidyapin V.I., Galyamov S.S. Ekonomicheskaya teoriya. Tashkent: TFU Publ., 2005.
12. Gryaznova A.G., Checheleva T.V., Burmenko T.D. Ekonomicheskaya teoriya. Moscow: «Ekzamen» Publ., 2005.
13. Golovachev A.S., Patskevich L.P., Golovacheva I.V. Ekonomicheskaya teoriya. Praktikum [Economic theory. Workshop]. – Minsk: Vysshaya shkola Publ., 2006.
14. Petrichenko E.P. Metody upravleniya protsessom vosproizvodstva obshchestvennogo produkta regiona [Methods to control the process of reproduction of social product in the region]. – Tyumen, 2006.
15. Danilova M.N. Metodicheskie osnovy issledovaniya razvitiya agropromyshlennogo proizvodstva [Methodical bases of research of development of agricultural production]. – Tomsk: Tomskiy gosudarstvennyy arkhitekturno-stroitel'nyy universitet Publ., 2012.
16. Markova G.V. Sovershenstvovanie usloviy vosproizvodstva v sel'skom khozyaystve [Improvement of conditions of reproduction in agriculture]. – Moscow, 2014.
17. Shkuropat A.V. Terskiy M.V. Mirovaya ekonomika [the World economy]. Available at: [http://abc.vvsu.ru/Books/1\\_mirekon1/page0025.asp#xex36](http://abc.vvsu.ru/Books/1_mirekon1/page0025.asp#xex36).
18. Tarasov O.U. Issledovanie protsessa vosproizvodstva v sel'skom khozyaystve // Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta [Bulletin of the Russian state agrarian correspondence University]. – 2008. – no. 4. – pp. 201-204. (In Russ.).

УДК 339.13.017

## РЫНОК ФРУКТОВ И ЯГОД В РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Зубков А.В.**, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева;  
**Тиссен М.В.**, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

*На основании статистических данных за длительный период времени в статье раскрыты состояние и тенденции развития рынка фруктов и ягод в России. Определены факторы, оказывающие влияние на рост и характер потребления фруктов и ягод. Среди них уровень благосостояния населения и сезонность производства продукции садоводства. В соответствии с сезонностью выявлены три группы, которые формируют рынок фруктов и ягод в России: с ярко выраженным сезонным характером предложения и спроса; с выраженным сезонным характером и стабильным предложением и спросом в летне-осенний период; с относительно постоянным вне зависимости от времени года предложением и спросом. Установлено, что отличительная особенность рынка фруктов и ягод в России состоит в том, что с конца июня и до конца сентября импорт из стран дальнего зарубежья существенно сокращается, а основные потребности населения во фруктах и ягодах в это время удовлетворяются в основном за счет собственного производства. Доказано, что в силу экономических и природно-климатических условий в России основным источником поступления фруктов и ягод является импорт из зарубежных стран.*

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, садоводство, рынок фруктов и ягод, потребление фруктов и ягод, импорт фруктов и ягод.

**Введение.** Развитие рынка фруктов и ягод является неотъемлемой составляющей в обеспечении продовольственной безопасности страны. Поэтому крайне важное значение имеет собственное производство фруктов и ягод.

Функционирование рынка фруктов и ягод является важным элементом системы взаимодействия производителя и потребителя как субъектов экономических отношений. В связи с этим для садоводческих товаропроизводителей возникает проблема изучения особенностей рынка в конкретных условиях места и времени.

Целью исследования является анализ фактического состояния производства фруктов и ягод, выявление региональных особенностей функционирования рынка фруктов и ягод в России

### Предмет исследования и методы

Предметом исследования является совокупность организационных, экономических и финансовых отношений, определяющих основные направления развития рынка фруктов и ягод на региональном уровне.

Источниками информации явились данные годовых отчетов и материалы первичного учета садоводческих сельскохозяйственных организаций России, статистические сборники, материалы научно-исследовательских учреждений, справочная литература по рассматриваемой проблеме, результаты личных исследований автора.

Применяемые методы исследования: абстрактно-логический, сравнительного анализа, статистических группировок, экономико-математический.

### Результаты и их обсуждение

По состоянию на 2016 год рынок фруктов и ягод в России не насыщен. В среднем за период 2010-2014 гг. потребление фруктов и ягод в России составило 61,4 кг. Рынок фруктов и ягод характеризуется высокими темпами роста. За последние десять лет<sup>1</sup> ежегодный рост потребления составил в среднем более 4 % в год. Однако в 2014 и 2015 гг. прироста потребления не произошло [1]. Это связано, прежде всего, снижением реальных доходов населения, обусловленным сложной геополитической обстановкой в мире, сопровождающимся введением экономических санкций и продолжающимся падением мировых цен на нефть. При этом установлено, что между уровнем доходов населения и уровнем потребления фруктов и ягод тесная зависимость. Вместе с тем мы полагаем, что к концу 2016 года экономическая ситуация стабилизируется и рост потребления фруктов и ягод возобновится.

С 1990 г. площадь под многолетними насаждениями в России активно сокращается. В 2013 г. площадь плодово-ягодных насаждений составила 58 % от уровня 1990 г и достигла значения в 502 тыс.га. Вместе с тем в 2014 г. наблюдается незначительное увеличение площади, занятой многолетними насаждениями в сравнении с 2013 г. на 2,4 %, что объясняется включением республики Крым в состав Российской Федерации. Сокращение площади садов в России достоверно не отображает положительную динамику роста валового сбора. В 2013 г. рост валового сбора в сравнении с 1990 г. составил 23,2 %. Положительная динамика наблюдается в хозяйствах в 2013 г. Валовой сбор увеличился в 1,9 раза в сравнении с уровнем 1990 г. Напротив, в сельскохозяйственных организациях производство фруктов и ягод сократилось в 2013 г. к 1990 г. в 1,9 раза. С 2011 года наблюдается рост валового сбора и в сельскохозяйственных организациях, в том числе за счет повышения уровня интенсификации [2]. По ряду объективных причин, прежде всего, в связи с высокими потенциальными возможностями получения конкурентоспособной продукции, стабильностью ее получения по годам основная доля в

производстве и реализации фруктов и ягод должна принадлежать именно сельскохозяйственным организациям [3,4].

Текущее состояние отрасли садоводства отображает положительную динамику увеличения производства фруктов и ягод на душу населения.

Производство фруктов в России на одного человека в 2014 г. достигло 20,8 кг.

Согласно данным Министерства здравоохранения и социального развития, рациональной нормой ежегодного потребления фруктов и ягод, отвечающей современным требованиям здорового питания, составляет 90-100 кг [5].

Только 10 % населения страны по объемам потребления свежих фруктов приближаются к международному уровню, примерно 40 % россиян едят вдвое меньше рекомендованных врачами норм, а 10 % населения свежих фруктов вообще не потребляют (остальные 40 % граждан покупают их примерно в 1,2-1,5 раза меньше, чем принято в развитых странах). Главной причиной низкого уровня потребления плодов и ягод в России остается низкий уровень доходов людей. По результатам социологических исследований, фрукты и овощи составляют 3 % продуктового бюджета в малообеспеченных семьях и 4,8 % - в высокообеспеченных семьях [6]. Взаимосвязь между доходами и потреблением фруктов и ягод демонстрируют различия между домохозяйствами, расположенными в городской и сельской местности. Так, в 2014 году потребление фруктов и ягод в городской местности был выше на 23 %.

Помимо платежеспособности населения, одним из наиболее существенных факторов, оказывающих влияние на объем продаж фруктов и ягод в России, является сезонность их производства.

Принимая во внимание сезонность, выделены три группы, формирующие рынок фруктов и ягод в России:

1. С ярко выраженным сезонным характером предложения и спроса. Для этой группы предложение может быть ограничено 1-2 месяцами.

<sup>1</sup> Рассматриваемый период 2005-2014 гг.

Это прежде всего плоды ягодных: земляника, смородина, крыжовник, черника, клюква, малина и косточковые культуры: абрикос, черешня, вишня, сливы, персики. Преимущественно фрукты и ягоды этой группы произведены в России и ближнем зарубежье.

2. С выраженным сезонным характером и стабильным предложением и спросом в летне-осенний период. Это прежде всего плоды семечковых культур: яблоня, груша, айва, виноград. Источник поступления – отечественное производство и страны ближнего зарубежья.

3. Фрукты и ягоды с относительно постоянным вне зависимости от времени года предложением и спросом. К этой группе относятся импортируемые фрукты и ягоды, включая экзотические, преимущественно из стран дальнего зарубежья. В эту группу входят как традиционные для потребителей России фрукты и ягоды: земляника, яблоко, груша, персики; так и субтропические: цитрусовые, киви, авокадо и тропические: бананы, ананасы, папайя, манго и некоторые другие.

Очевидно, что основным источником восполнения недостаточного производства фрук-

тов и ягод в России является импорт. В настоящее время около 70–80 % фруктов импортируется из стран ближнего и дальнего зарубежья. Объем импорта фруктов и ягод в 2011 г достиг 4,4 млрд. долл. США и продолжает расти на 3–5 % в год.

Принимая во внимание рис., в структуре российского импорта фруктов и ягод на бананы (28 %) и яблоки (25 %) приходится более 50 % рынка и около 80 % рынка приходится на пять видов продукции: бананы, яблоки, апельсины, виноград и груши. Доля ягод и экзотических фруктов невелика и составляет соответственно около 2 и 3 % совокупного объема импорта. Столь сильные различия между долей фруктов и ягод в структуре импорта объясняются не только вкусовыми предпочтениями жителей России, но главным конкурентным преимуществом бананов и яблок – ценовым. По данным Федеральной службы государственной статистики бананы и яблоки являются наиболее доступными фруктами, причем в 2015 г. средние потребительские цены бананов были на 10–20 % ниже, чем яблок. Объем рынка бананов превысил 1 млрд. долл. США.

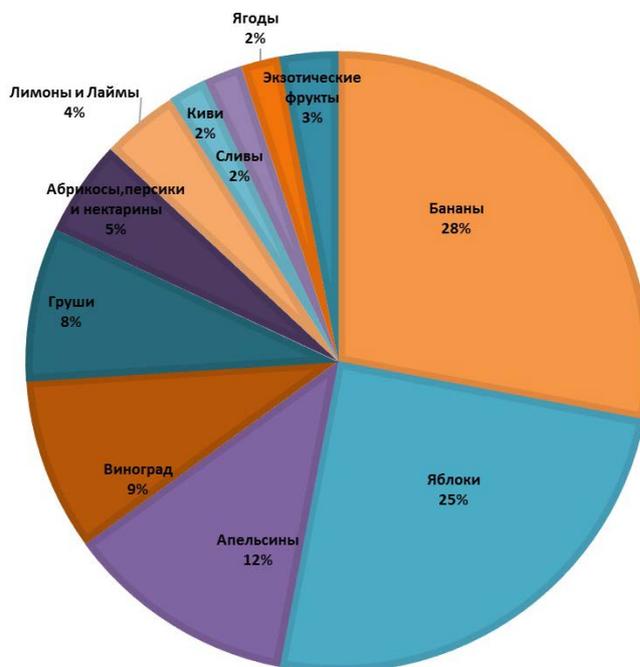


Рисунок – Доля импорта среди фруктов и ягод в 2011г. [7]

Особенностью рынка фруктов России является и то, что на долю традиционных семечковых, косточковых и ягодных культур приходится

около 50 % импорта, именно эта доля может быть в значительной степени снижена за счет активизации отечественного производства.

Решение данной проблемы особенно актуально с введением продуктового эмбарго.

Специфичность рынка фруктов и ягод в России в том, что с конца июня и до конца сентября импорт из стран дальнего зарубежья существенно сокращается, а основные потребности населения во фруктах и ягодах в это время удовлетворяются в основном за счет собственного производства. Введение в 2013 году продуктового эмбарго применительно к ряду стран экспортеров фруктов и ягод может положительно сказаться на производстве продукции садоводства в нашей стране и даст нашим производителям важное конкурентное преимущество.

Вместе с тем организация производства фруктов и ягод длительна по времени, поэтому крайне важно создание новых производств на базе существующих передовых садоводческих организаций. Можно ожидать на время действия продуктового эмбарго снижение импорта фруктов и ягод РФ, в связи с чем доля традиционных российских фруктов и ягод в потреблении может увеличиться.

В сложившейся ситуации необходимы государственные меры, направленные не только на внедрение инновационных технологий увеличения объемов производства продукции садоводства, но и на совершенствование инфраструктуры рынка фруктов и ягод, прежде всего, за счет широкого внедрения и модернизации производственных мощностей хранения фруктов и ягод, закупку линий по товарной доработке и переработке продукции.

Данные меры непосредственно отражены в «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы» и дополнениях к ней [8].

При государственном регулировании сельского хозяйства следует учитывать отраслевые особенности: конкурентную среду, консолидированность отрасли и социальную значимость национального агропромышленного комплекса [9].

Даже при самых оптимистичных прогнозах, когда уровень производства фруктов в стране

на душу населения достигнет медицинско-обоснованных норм, импорт фруктов и ягод не прекратится, а возможно – даже увеличится. Во-первых, в силу природно-климатических особенностей у России отсутствует возможность возделывать субтропические и тропические фрукты, которые пользуются большой популярностью у населения. Во-вторых, рост производства, очевидно, будет сопровождаться улучшением экономической ситуации в стране, что, в свою очередь, будет способствовать повышению благосостояния населения и потребления фруктов и ягод.

По опыту экономически развитых стран уровень потребления фруктов и ягод может иметь значения значительно выше верхнего предела уровня рациональной нормы потребления, установленной Министерством здравоохранения и социального развития России. Так, по данным Росстата в 2009 г. потребление фруктов и ягод в Австрии – 134 кг, Германии – 125 кг, Италии – 163 кг, Нидерландах – 139 кг, Франции – 119 кг, Великобритании – 128 кг [10]. В рассматриваемых странах в потребительской корзине ежегодно увеличивается доля экзотических фруктов. В США при потреблении фруктов и ягод 113 кг (2009 г.) более 50 % приходится на импортируемые из других стран – тропические фрукты. И это происходит на фоне того, что США способны практически полностью обеспечить население фруктами и ягодами собственного производства, в 2009 г. производство фруктов и ягод составило 89 кг. Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что в силу экономических и природно-климатических условий России, параллельно с фруктами и ягодами местного производства, на рынке фруктов и ягод всегда будет присутствовать импортная продукция, причем ее доля будет расти в корреляции с ростом благосостояния населения.

#### **Выводы.**

1. Развитие рынка фруктов и ягод в России является неотъемлемой составляющей в обеспечении продовольственной безопасности страны.

2. Между уровнем доходов населения и уровнем потребления фруктов и ягод существ-

вует тесная зависимость. Взаимосвязь между доходами и потреблением фруктов и ягод наглядно демонстрирует различия между домохозяйствами, расположенными в городской и сельской местности.

3. Если принимать во внимание высокие потенциальные возможности получения конкурентоспособной продукции, стабильность ее получения по годам, то основная доля в производстве и реализации фруктов и ягод должна принадлежать сельскохозяйственным организациям.

4. Текущее состояние отрасли садоводства отображает положительную динамику увеличения производства фруктов и ягод на душу населения. Производство фруктов в России на одного человека в 2014 г. достигло 20,8 кг.

5. В соответствии с сезонностью выявлены три группы, которые формируют рынок фруктов и ягод в России: с ярко выраженным сезонным характером предложения и спроса; с выраженным сезонным характером и стабильным предложением и спросом в летне-осенний период; с относительно постоянным вне зависимости от времени года предложением и спросом.

6. Введение в 2013 году продуктового эмбарго применительно к ряду стран экспортеров фруктов и ягод может положительно сказаться на производстве фруктов и ягод в России. Вместе с тем организация производства фруктов и ягод длительна по времени, поэтому крайне важно создание новых производств на базе существующих передовых садоводческих организаций.

7. Даже при самых оптимистичных прогнозах, когда уровень производства фруктов в стране на душу населения достигнет медицинско - обоснованных норм, импорт фруктов и ягод не прекратится, а возможно – даже увеличится: в силу природно-климатических и экономических особенностей.

8. Уровень потребления фруктов и ягод может иметь значения значительно выше верхнего предела уровня рациональной нормы потребления, установленной Министерством здравоохранения и социального развития России.

#### **Список используемой литературы:**

1. Предпринимательство. Сельское хозяйство и балансы продовольственных ресурсов.

Федеральная служба государственной статистики. URL:

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#) (дата обращения 20.01.2016).

2. Россия в цифрах, 2015. Федеральная служба государственной статистики. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b15\\_11/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_11/Main.htm) (дата обращения 29.01.2016).

3. Зубков А.В. Организация сбыта продукции садоводства сельскохозяйственными товаропроизводителями: авторефер. дис. ... канд. эконом. наук. Москва, 2010.

4. Зубков А.В. Оценка и основные направления повышения конкурентоспособности садоводческих товаропроизводителей Липецкой области // Международная научно-практическая конференция «Эволюция научной мысли». Уфа, 2014. С. 25-28.

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 2 августа 2010 г. N 593н г. Москва «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» // Российская газета. 15 октября 2010 г.

6. AC Nielsen. Россия. URL: <http://www.acnielsen.ru> (дата обращения 20.02.2013).

7. Food and agriculture organization of the united nations. Statistics Division [Электронный ресурс]: URL: [http://faostat3.fao.org/browse/Q/\\*/E](http://faostat3.fao.org/browse/Q/*/E) (дата обращения 25.01.2016).

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. N 717 г. Москва "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы" // Российская газета. 7 августа 2012 г.

9. Ворожейкина Т.М. О государственном регулировании сельского хозяйства и продовольственной безопасности страны // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина».

Серия Экономика и организация производства в АПК. 2011. № 5 (50). С. 28–31.

10. Международные сравнения. Официальная статистика. Федеральная служба государственной статистики. URL:

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/icstatistics/incomparisons/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/icstatistics/incomparisons/#) (дата обращения 20.01.2016)

### References

1. Predprinimatelstvo. Selskoe hozyaystvo i balansyi prodovolstvennyih resursov. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#) (data obrascheniya 20.01.2016).

2. Rossiya v tsifrah, 2015. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b15\\_11/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_11/Main.htm) (data obrascheniya 29.01.2016).

3. Zubkov A.V. Organizatsiya sbyita produktsii sadovodstva selskohozyaystvennyimi tovaroproizvoditelyami/dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk/Moskovskaya selskohozyaystvennaya akademiya im. K.A. Timiryazeva. Moskva, 2010.

4. Zubkov A.V. Otsenka i osnovnyie napravleniya povyisheniya konkurentosposobnosti sadovodcheskih tovaroproizvoditeley Lipetskoy oblasti//Mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Evolyutsiya nauchnoy myisli» Ufa. 2014.S. 25-28.

5. Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya i sotsialnogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii (Minzdrav

sotsrazvitiya Rossii) ot 2 avgusta 2010 g. N 593n g. Moskva «Ob utverzhenii rekomendatsiy po ratsionalnyim normam potrebleniya pischevyih produktov, otvechayuschim sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya» // Rossiyskaya gazeta. -15 oktyabrya 2010.

6. AC Nielsen. Rossiya. URL: <http://www.acnielsen.ru> (data obrascheniya 20.02.2013).

7. Food and agriculture organization of the united nations. Statistics Division [Elektronnyiy resurs]: URL: [http://faostat3.fao.org/browse/Q/\\* /E](http://faostat3.fao.org/browse/Q/* /E) (data obrascheniya 25.01.2016).

8. Postanovlenie Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 14 iyulya 2012. N 717 g. Moskva “O Gosudarstvennoy programme razvitiya selskogo hozyaystva i regulirovaniya ryinkov selskohozyaystvennoy produktsii, syrya i prodovolstviya na 2013 - 2020 godyi” // Rossiyskaya gazeta. - 7 avgusta 2012 g.

9. Vorobjeykina, T.M. O gosudarstvennom regulirovanii selskogo hozyaystva i prodovolstvennoy bezopasnosti strany/T.M. Vorobjeykina// Vestnik Federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrejdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Moskovskiy gosudarstvennyiy agroinjenernyiy universitet im. V.P. Goryachkina». Seriya Ekonomika i organizatsiya proizvodstva v APK. 2011. № 5 (50). S. 28-31.

10. Mejdunarodnyie sravneniya. Ofitsialnaya statistika. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/icstatistics/incomparisons/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/icstatistics/incomparisons/#) (data obrascheniya 20.01.2016).

УДК:631.15

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МЫСЛИТЕЛИ О РОЛИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПОВЕДЕНИИ

Митрофанова А.И., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье рассмотрены некоторые теоретические подходы отечественных ученых начала XX века по психолого-социологическому аспекту экономического поведения агентов. Особенно-стью российских работ было серьезное внимание к социально-психологическим аспектам в экономическом поведении социальных субъектов. Среди отечественных мыслителей большое внимание роли психологических факторов в хозяйственной деятельности уделяли С.Н. Булгаков (1871-1944гг.), П.Б. Струве (1870-1944гг.), П.Н. Савицкий (1895-1965гг.), А.В. Чаянов (1888-1937гг.).

С.Н. Булгаков дал глубокий анализ ряда важнейших проблем национального и социального вопросов, проблем культуры, личности и общества, человеческой свободы, роли религии и церкви в обществе. Один из наиболее важных аспектов социальной мысли С.Н. Булгакова был связан с изучением психологического строя русского народа, характерных особенностей его душевного склада. С социологической точки зрения в идейном и научном наследии П. Б. Струве одно из центральных мест занимает учение о государстве, ядром которого была концепция Великой России.

П.Н. Савицкий развивал концепцию существования особого, соединяющего Европу и Азию материка — Евразии как самостоятельного географического мира. Россия, занимающая основную часть Евразии, рассматривалась им как самостоятельная цивилизация, обладающая своеобразными чертами, которых не было у цивилизаций Запада и Востока. Для обозначения единства социального субъекта с геоприродной средой П.Н. Савицкий предложил категорию «месторазвитие». В его интерпретации «месторазвитие» является «симфонией» органических веществ, взаимно приспособленных друг к другу и к окружающим условиям, формирующих целостное единство социального субъекта с геоприродной средой.

Основным предметом исследования А.В. Чаянова было семейно-трудовое крестьянское хозяйство, нацеленное на удовлетворение потребностей членов семьи. Путь к кардинальному повышению эффективности аграрного сектора Чаянов видел в массовом распространении кооперации, осуществлении теории дифференциальных оптимумов сельскохозяйственных предприятий, применении разработанных им принципов и методов сельскохозяйственной пропаганды.

В современных условиях все учения отечественных мыслителей не потеряли важности и значимости в экономическом поведении агентов.

**Ключевые слова:** духовность, государство, кооперация, личность, мотивация, общество, социология, трудовое крестьянство.

**Введение.** Вопросы мотивации достаточно основательно исследованы в мировой психологической науке. Однако есть некоторые проблемы и темы, которые не имеют однозначного решения. К ним относятся экономическое поведение социальных субъектов и экономическое поведение хозяйствующих субъектов. Экономическое поведение – поведение, связанное с рассмотрением экономических альтернатив

с целью рационального выбора, т.е. выбора, в котором минимизируются издержки и максимизируется чистая выгода. Экономическое поведение как частный вид человеческого поведения вызывает интерес экономистов, психологов, социологов. В экономической литературе описаны различные модели экономического поведения. Многие зарубежные ученые, такие как Д. Рикардо, А. Маршалл, Дж. М. Кейнс,

М. Фридмен, П. Самуэльсон, К. Маркс, Дж. Гэлбрейт, Г. Гроссман, Г. Саймон и др. рассматривали и изучали экономическое поведение. Ими были построены теории и модели на предпосылке рационального поведения экономических агентов. Но в экономической жизни существуют иррациональные проявления человека. Например, добровольный бесплатный труд, благотворительность, подарки и прочее. Эти противоречия вызвали интерес к психологическим исследованиям экономического поведения людей.

Французский ученый Г. Тард, немецкий психолог Г. Мюнстерберг, американский психолог Дж. Катон изучали влияние роли социально-психологических факторов (этнокультурных особенностей, традиций, микросоциального окружения) на экономическое поведение. Дж. Катон предложил модель, которая включает основные группы факторов экономического поведения.

Но обратимся к российским ученым. Особенностью российских работ является серьезное внимание к социально-психологическим аспектам феномена хозяйствования. К ним относятся проблемы общения, взаимодействия и взаимоотношений между людьми и группами. Среди отечественных мыслителей большое внимание роли психологических факторов в хозяйственной деятельности уделяли С.Н. Булгаков (1871-1944г.), П.Б.Струве (1870-1944гг.), П.Н. Савицкий (1895-1965гг.), А.В. Чаянов (1888-1937гг.).

**Цель и задачи.** Целью проведенного исследования является показать важность и значимость учений отечественных мыслителей начала двадцатого века в современных условиях ведения экономики России. Задачи: рассмотреть теоретические подходы ученых к социально-психологическим аспектам хозяйствования, выявить их актуальность в настоящее время для российской экономики и для социологии.

**Методы.** Теоретико-методологической основой послужил анализ исследований современных ученых, экономистов, психологов, социологов, изучавших концепции теоретических учений С.Н. Булгакова, П.Б. Струве, П.Н. Савицкого, А.В. Чаянова.

Рассмотрим учение каждого мыслителя.

Сергей Николаевич Булгаков, один из крупнейших представителей русского духовного ренессанса конца 19-го - начала 20-го веков, был социальным ученым и мыслителем широкого плана. Он как экономист, социальный философ идеалистической и религиозной направленности, теолог, на всех этапах своего творческого пути пытался осмыслить социальные явления и процессы и найти наиболее адекватный способ их анализа. Разработанная им социологическая концепция нуждается в осмыслении с позиций сегодняшнего дня и содержит творческий потенциал для дальнейшего развития.

В.В. Сапов, Н.В. Сомин, И.И. Евлампиев отмечают, что его идеи глубоки и значительны, актуальны в современной реальности общественной жизни. Ценность социологических идей С.Н. Булгакова определяется его особым подходом к анализу социальных явлений, состоящим в исследовании их как бы изнутри, в их внутренней духовной сущности. Научное наследие С.Н. Булгакова представляет собой пример реальной связи социальной теории и жизненной практики. Оно является также актуальным и в наше время.

В творчестве Булгакова нашли отражение события того времени, когда происходило обострение социально-политической обстановки в России. Его мысли соединили в себе боль за родину, веру. Он формулировал наиболее актуальные вопросы политики, социологии и политэкономии, давая им религиозно-идеалистическую интерпретацию. Его труды проникнуты пониманием, что совершенствование социального устройства может быть достигнуто только на путях духовно-нравственного возрастания общества.

В этот период С.Н. Булгаков сформулировал свою социально-философскую концепцию хозяйственно-преобразующей деятельности человека. Он дал глубокий анализ ряда важнейших проблем национального и социального вопросов, проблем культуры, личности и общества, человеческой свободы, роли религии и церкви в обществе. Один из наиболее важных аспектов социальной мысли С.Н. Булгакова был связан с изучением психологического строя русского

народа, характерных особенностей его душевного склада. Для дальнейшего развития социологии в России, по мнению современных ученых, необходимо исследовать интересы и потребности русских людей, опираясь на знание их внутренних склонностей, процессов на уровне подсознания. В творчестве С.Н. Булгакова содержится богатый материал для такого анализа. Проведенные исследования по изучению трудов С.Н. Булгакова социологом Н.Ю. Матвеевой позволили сделать следующие выводы:

- Исходя из идей Булгакова, национальное самосознание можно определить как осознание народом своего особого призвания в мире, чем обеспечивается ответственное и бережное отношение к национальной истории, религии, культуре, языку, государственности и людям.

- Булгаков считал, что при своем возникновении нация приобретает особый дух, который находит проявление в разных сторонах жизни народа, в частности, в его мифологии. Национальный миф является отражением народного духа.

- Он считал, что государство является структурой, защищающей нацию от внешних и внутренних угроз. Государства национальны по своему происхождению и по своей сути, но даже в многонациональных государствах государствообразующим является только один народ. Однако все народы имеют право на развитие собственной национальной культуры, сохранение национального языка, традиций и религиозной веры.

- Россия, полагал Булгаков, есть страна уникальная и самобытная, но в то же время она является частью духовного организма Европы. Основным жизненным ощущением Западной культуры является, по мнению Булгакова, привязанность к земным ценностям, оседлость, стабильность жизненного уклада. Жизненное ощущение русской нации противоположно западно-европейскому. Это ощущение необъятных просторов, воли, неведомых рубежей. Исканием неведомого и внутренним неприятием мещанского существования объясняется, считает Булгаков, то обстоятельство, что русская нация лишь с большим трудом "цивилизуется", внутренне сопротивляясь усвоению норм и ценностей европейской цивилизации.

- России, по мнению Булгакова, предназначено сыграть свою роль именно в нашу эпоху, ознаменованную невиданным ранее объединением человечества. Дело в том, что русская нация обладает вселенским самосознанием, то есть способностью сочувствовать всем народам, сопереживать судьбам всего мира. Нашим историческим долгом, утверждал Булгаков, является осуществление идеала Святой Руси. Мир ждет русского слова, русского творчества, миру должна быть явлена мощь русского духа и его религиозная глубина. Только когда это произойдет, Россия сможет объединиться с Западной Европой в единый социальный организм.

- Демократия, по мнению Булгакова, не может являться абсолютным принципом или идеалом. Воля народа, как и воля отдельной личности, может определяться в сторону добра или в сторону зла, освещаться истиной или затемняться ложью. Преклонение перед "волей народа" является, по мнению Булгакова, разновидностью суеверия и лежит в основе религиозного культа демократии, являющегося частью религии человекобожия. Истинный демократизм должен быть основан на признании каждого человека уникальным творением Божиим, Если российская демократия окажется в духовном разрыве с православием, с идеалом Святой Руси, то она будет лишена необходимой ей духовной опоры и в результате окажется никому не нужным, безжизненным принципом.

Рассмотрение социально-философского наследия С.Н. Булгакова, мыслителя, известного оригинальной постановкой и разработкой целого ряда социальных проблем, показывает, что его социологические идеи актуальны и сегодня. Эти идеи очень глубоки и значимы для современной эпохи, раздираемой социальными религиозными противоречиями. Процессы и явления общественной жизни он исследовал с точки зрения их внутренней, духовной сущности, конкретных личностей или социальных групп. Этот подход позволил ученому глубоко проникнуть в сущность социальных явлений и сделать далеко идущие выводы относительно дальнейшего развития рассматриваемых им феноменов. Ценность этого подхода состоит в том, что внимание общества фиксируется на тех негативных (или позитивных) духовных тенденциях или возможностях, которые еще не

осознаны общественным мнением как таковые, не проявили полностью своего внутреннего потенциала. По мнению социолога Н.Ю. Матвеевой, такой метод, которым пользовался С.Н. Булгаков при исследовании социальных явлений, а именно метод рассмотрения их духовной сущности, обладает высокой степенью эвристичности и может быть использован современной социологией. Это предполагает его дальнейшее развитие и конкретизацию с учетом новейших достижений социальной науки.

Петр Бернгардович Струве – почетный член Российской академии наук, экономист, историк, культуролог, социолог, философ, сыграл заметную роль в развитии идеалистической мысли в России.

С социологической точки зрения в идейном и научном наследии П. Б. Струве одно из центральных мест занимает учение о государстве, ядром которого была концепция Великой России. К идее примата государства в общественной жизни он пришел не сразу. По этому поводу П.П. Гайдено (исследователь наследия П.Б. Струве) пишет следующее. В самом начале его либерализм ориентировался на принцип "абсолютного индивидуализма". П. Б. Струве настаивал на том, что "ни государство, ни национальный дух не являются сущностями или субстанциями". По его мнению, либерализм в чистой его форме, как признание неотъемлемых прав личности "есть единственный вид национализма, подлинного уважения и самоуважения национального духа, признание прав его живых носителей и творцов на свободное творчество и искание".

Выступая против "обожествления каких-либо форм государственной власти", П.Б. Струве усматривал в государстве "особый аспект сверхличного человеческого бытия", имеющего мифическую природу.

Признавая наличие глубоких противоречий между личностью и государством, либерализмом и империализмом, П. Б. Струве пытался обосновать примеряющие и объединяющие их начала с помощью феноменов национализма и патриотизма. С его точки зрения в государстве живет и осуществляется дух нации, происходит соединение ушедших и грядущих поколений, тем самым в жизнь каждого человека вносится духовное благообразие, и вся нация связывается

с "Высшим началом". Русский мыслитель выдвигал идею "патриотического эроса" - любви к родине, понимаемую как иррациональное религиозное чувство и нравственное совершенствование в деле объединения "личной жизни и государственных задач". В целом он стремился разрешить конфликт между личностью и государством на почве религиозного индивидуализма, который, по его мнению, воплощает в себе элементы "субъективного духа" и "объективного мира".

Он был убежден в совместимости свободы и сильной либеральной власти, новаторства и традиций, творчества и многовековых устоев культуры. Согласно его представлениям, русскому обществу и русскому либерализму не хватает "здорового религиозного индивидуализма", который восходит к христианским идеям "личной ответственности и личной гордости". Эту мысль он высказывал неоднократно, она являлась одной из центральных в его либерально-консервативной теории.

Он считал, что рост экономического богатства строится на возрастании личных свойств и качеств личности. В этом отношении его "идея личной ответственности и гордости" противопоставлялась безличной коллективности.

П.Б. Струве видел будущее России по нескольким определяющим его характеристикам:

- сильное государство, основанное на идее национализма;
- идея личной гордости, личной ответственности;
- сохранение национальной культуры и традиций;
- религия;
- частная собственность.

В предлагаемой им концепции "Великой России" одно из важных мест занимает национальная культура. Ученый неоднократно указывал на тесную взаимосвязь, существующую между государством, нацией и национальной культурой. Он полагал, что нация является первичным органическим началом, своеобразной природной стихией, связанной с глубинной мистикой социального бытия, потенциальная энергия которой затем проявляется в создании культуры и государственности. Национальный дух находит свое объективное воплощение в культуре, имеющей всесторонний и универсальный

характер. Культура рассматривалась им как непосредственная среда, где формируется волевое и сознательное начало нации – государство.

Рассматривая научное наследие П. Б. Струве, можно сделать вывод о том, что оно носит социологический характер и требует дальнейшего рассмотрения.

Петр Николаевич Савицкий – русский социолог, историк, культуролог, один из создателей концепции евразийства.

Савицкий развивал концепцию существования особого, соединяющего Европу и Азию материка — Евразии как самостоятельного географического мира. Россия, занимающая основную часть Евразии, рассматривалась им как самостоятельная цивилизация, обладающая своеобразными чертами, которых не было у цивилизаций Запада и Востока. Одна из определяющих причин неповторимости ее исторической судьбы, политико-правовой системы и духовно-нравственного облика состояла в особенностях того географического пространства, на просторах которого Россия раскинулась и которое играло роль системообразующего фактора.

Учение П.Н. Савицкого, как отмечает Н.А. Нартов, синтезировало явления природные, социальные, духовные и политические в единое целое, в законченную систему. Они становились в итоге естественными и необходимыми условиями существования определенного социально политического пространства. П.Н. Савицкий считал бесспорным тот факт, что человек и социальные формы организации образуют с флорой, климатом, рельефом специфические общности, причем "взаимное приспособление живых существ друг к другу в тесной связи с внешними географическими условиями, создает свой порядок, свою гармонию, свою устойчивость единство с природной средой. П.Н. Савицкий называет также "месторазвитие" "географическим индивидуумом" или "ландшафтом". Для обозначения единства социального субъекта с геоприродной средой П.Н. Савицкий предложил категорию «месторазвитие». В его интерпретации «месторазвитие» является «симфонией» органических веществ, взаимно приспособленных друг к другу и к окружающим условиям, формирующих целостное единство социального субъекта с геоприродной средой.

Он впервые в истории русской общественно-политической мысли, выступив со всеобщим обоснованным утверждением о влиянии месторазвития на целеполагание субъекта социального бытия, прямо определил категорию "месторазвития" как "синтетическую". Естественно, что социальный субъект стремится к достижению органического единства с собственным месторазвитием. С этой точки зрения, становление русского государства "есть в значительной степени история приспособления русского народа к своему месторазвитию - Евразии, а также и приспособления всего пространства Евразии к хозяйственно-историческим нуждам русского народа". Нужно отметить, что месторазвитие в евразийской концепции - не мертвое пространство, заполняемое безличным населением, произвольно творящим собственную историю. Оно – живой участник этой истории, подсказывающий народу логику дальнейшего творчества собственной жизни. Расшифровать заложенный в месторазвитии "код", услышать "голос земли" – задача социального субъекта. Актуальность выдвинутых П.Н. Савицким социально-экономических идей обусловлена также современными поисками оптимальной модели экономического развития России. Так как крайние экономические доктрины провалились в условиях российской действительности и постепенно осознается тот факт, что экономическая модель должна соответствовать менталитету населения, исходить из опыта исторического прошлого. На взгляд Н.А. Нартова, С.В. Синякина, предложенная П.Н. Савицким концепция "хозяйнодержавия", утверждающая необходимость сочетания в российской экономике частного предпринимательства и сильной роли государства имеет право на перспективное толкование и развитие.

В условиях современной цивилизации, проявляющейся в противоборстве с тенденцией унификации и обезличивания социокультурного многообразия мира евразийские теоретико-методологические принципы полицентризма, плюрализма дают возможность преодолеть вызовы глобализации, обеспечив устойчивость развития человечества. И поэтому изучение социально-политического учения П.Н. Савицкого является, на наш взгляд, актуальным. Потому что России нужна новая идея для развития и

потому что сейчас необходимо определить, какую роль наша страна должна играть в XXI веке.

Александр Васильевич Чаянов - экономист, социолог, социальный антрополог, международно признанный основатель междисциплинарного крестьяноведения, писатель-фантаст и утопист. Автор термина «моральная экономика».

Основным предметом исследования А.В. Чаянова было семейно-трудовое крестьянское хозяйство, нацеленное на удовлетворение потребностей членов семьи. Чаянов интересовался натурально-потребительскими чертами этого хозяйства и в меньшей степени его товарно-рыночными чертами. Он считал, что такое исследование важно при изучении аграрного строя не только России, но и Китая, Индии и других стран со слабым развитием рыночных отношений. Мотивацию хозяйственной деятельности трудового крестьянина он понимал как мотивацию рабочего, работающего на своеобразной сдельщине, позволяющей ему самому определять время и напряжение своей работы. А.В. Чаянов различает теорию трудопотребительского баланса и психологию стяжательства. Он обращает внимание на характер мотивации работы членов семьи и на те производственные условия, которые представляют собой степень самоэксплуатации ее рабочих сил. Основными понятиями выступают здесь организационный план и трудопотребительский баланс крестьянского хозяйства.

Организационный план, или субъективное отображение крестьянином системы целей и средств хозяйственной деятельности, включал выбор направления хозяйства, сочетание его отраслей, увязку трудовых ресурсов и объемов работ, разделение потребляемой и продаваемой на рынке продукции, баланс денежных поступлений и расходов. Концепция трудопотребительского баланса исходила из того, что крестьянин стремится не к максимуму чистой прибыли, а к росту общего дохода, соответственно производства и потребления, равновесию производственных и природных факторов, равномерному распределению труда и дохода в течение всего года.

Путь к кардинальному повышению эффективности аграрного сектора А.В. Чаянов видел в массовом распространении кооперации, её антикапиталистическом (кооперация освобождает крестьян от посредников) и антибюрократическом (кооперация развивает трудовое самоуправление) содержании. Он выступал против огосударствления кооперативов. Выгодность кооперации, по мнению А.В. Чаянова, заключается в относительно низких ценах на продукцию и в дополнительном доходе её членов.

А. В. Чаянов полагал, что к кооперативам должны отходить те виды деятельности, технический оптимум которых превосходит возможности отдельного крестьянского хозяйства. Исходил он из того, что индивидуальные крестьянские хозяйства способны вести эффективную обработку почвы и животноводство. Остальные виды деятельности подлежат постепенному и добровольному кооперированию.

Крупным достижением А. В. Чаянова является теория дифференциальных оптимумов сельскохозяйственных предприятий. Оптимум имеется там, где «при прочих равных условиях себестоимость получаемых продуктов будет наименьшая». Оптимум зависит от природно-климатических, географических условий, биологических процессов. Все элементы себестоимости в земледелии А.В. Чаянов разделил на три группы: 1) уменьшающиеся при укрупнении хозяйств (административные расходы, издержки по использованию машин, построек); 2) увеличивающиеся при укрупнении хозяйств (транспортные издержки, потери от ухудшения контроля за качеством труда); 3) не зависящие от размеров хозяйств (стоимость семян, удобрений, погрузочно-разгрузочные работы). Оптимум сводится к нахождению точки, в которой сумма всех издержек на единицу продукции будет минимальной. А. В. Чаянов разработал также принципы и методы сельскохозяйственной пропаганды. По его теории «объектом деятельности агронома являются люди, их психика, их воля и сознание, их отношения, а не поле, скот и другие предметы хозяйства... Создавая новое земледелие, он создает новую

человеческую культуру, новое народное сознание и предоставляет новой человеческой культуре самой создать новое земледелие». Эта теоретическая разработка актуальна и в настоящее время. В современных условиях все учения А.В. Чаянова не потеряли важности и значимости в экономическом поведении агентов.

**Вывод.** Можно охарактеризовать роль учений отечественных социальных мыслителей значительным вкладом в социологию. Адекватной оценки и осмысления их учений до сих пор нет. Есть разные точки зрения в ученом мире по их методикам и подходам. Мыслители, о которых шла речь, основали особое направление в социологии с собственным подходом, которое заслуживает внимания. Теоретические разработки их актуальны и в настоящее время. Так как концепция личности должна быть тем звеном, в котором заложена вера в возможности каждого человека быть личностью и преобразовывать себя и окружающую действительность.

#### Список используемой литературы:

1. Социологическая концепция С.Н. Булгакова // <http://www.dissercat.com> (дата обращения 22.12.2015).
2. Струве П.Б.: Русская философия // <http://www.runivers.ru/philosophy/lib/authors/author64360/> (дата обращения 24.12.2015).
3. П.Н.Савицкий «Евразия» // [http://www.e-reading.club/chapter.php/.../Dugin-\\_Osnovy\\_geopolitiki.html](http://www.e-reading.club/chapter.php/.../Dugin-_Osnovy_geopolitiki.html)

litiki.html (дата обращения 26.12.2015).

4. Геополитическая теория П.Н.Савицкого // <http://www.dslib.net/.../razvitie-obwestvenno-politicheskoy-mysli-v-trudah-p-n> (дата обращения 06.01.2016).

5. Теория сельскохозяйственной кооперации А.В.Чаянова // <http://wwwbibliofond.ru/view.aspx?id=559397> (дата обращения 07.01.2016).

6. Экономическое учение А.В. Чаянова // <http://www.bibliotekar.ru/istoria-economiceskikh-ucheniy-2/53.htm> (дата обращения 10.01.2016).

#### References:

1. Sotsiologicheskaya kontseptsiya S. N. Bulgakova // <http://www.dissercat.com> (date of appeal 22.12.2015)

2. Struve P. B.: Russkaya filosofiya // <http://www.runivers.ru/philosophy/lib/authors/author64360/> (date of appeal 24.12.2015)

3. P.N.Savitskiy «Evraziya» // [http://www.e-reading.club/chapter.php/.../Dugin-\\_Osnovy\\_geopolitiki.html](http://www.e-reading.club/chapter.php/.../Dugin-_Osnovy_geopolitiki.html) (date of appeal 26.12.2015)

4. Geopoliticheskaya teoriya P.N.Savitskogo // <http://www.dslib.net/.../razvitie-obwestvenno-politicheskoy-mysli-v-trudah-p-n> ( date of appeal 6.01.2016)

5. Teoriya selskohozyaystvennoy kooperatsii A.V.Chayanova // <http://wwwbibliofond.ru/view.aspx?id=559397> (date of appeal 7.01.2016)

6. Ekonomicheskoe uchenie Chayanova A.V. // <http://www.bibliotekar.ru/istoria-economiceskikh-ucheniy-2/53.htm> (date of appeal 10.01.2016).

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ И РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В СХЕМЕ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК В ПРОИЗВОДСТВО

Бунтова Е.В., ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»;

Рогова Н.В., ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникации»

*Рассмотрены вопросы, касающиеся проблемы внедрения инновационных научно-технических разработок в производство. Определена одна из основных проблем в процессе внедрения научно-технической разработки в производство – это составление пошаговой схемы внедрения разработки в производство. С целью получения средств на создание опытного образца и на внедрение инновационного продукта в производство, разработчик научно – технического продукта принимает участие в конкурсах на соискание грантов в области науки и техники. Участие в конкурсах по всевозможным программам предполагает предоставление инвесторам со стороны руководителя проекта бизнес – плана по внедрению инновационного продукта в производство и прогнозированию результата внедрения инновационного продукта в производство. Определены трудности, с которыми сталкивается разработчик в процессе презентации проекта инвесторам – это моделирование потоков денежных средств, ресурсов и продукции. В качестве решения проблемы авторами статьи предложены программа для расчета емкости рынка и программа моделирования финансовых потоков в пакете Excel, которые не требуют глубоких знаний по экономике для работы с ними, что имеет большое значение для разработчиков научно-технических продуктов. Авторами показана пошаговая схема моделирования финансовых потоков и ресурсов, рассмотренная на конкретном проекте. Определена исходная информация, которая дает возможность определить реальную цену реализации продукции, денежные потоки, потоки ресурсов. В качестве результата работы в предложенной программе графически представлены показатели эффективности внедрения научно-технической разработки – это срок окупаемости проекта, период инвестирования, срок кредитования, момент расширения производства.*

**Ключевые слова:** проект, показатель, эффективность, емкость рынка, ресурс, установка, схема, потоки, прикладная программа Excel.

**Введение.** В настоящее время в России наблюдается реализация государством разнообразных функций в сфере науки, что явилось началом этапа формирования новых функций высших учебных заведений и научно – исследовательских лабораторий [6]. Данный факт определил новые формы взаимодействия ученых и предпринимателей. К оказываемым профессорами на контрактной основе услугам добавилось участие в создании компаний, в развитии предприятий, в оценке перспективности

инвестиционных проектов [5].

В России XXI века расходы на внедрение инновационных научно-технических разработок в производство превышают затраты на науку, что связано с сокращением срока возможного использования научных разработок в производстве [3]. Крупнейший государственный фонд поддержки инновационных бизнес-проектов – Российская Венчурная Компания (РВК). Кроме того, в настоящее время в России существуют фонды содействия малых форм

предприятий в научно-технической сфере с разнообразными программами поддержки малого инновационного бизнеса (Фонд содействия инновациям, Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий и т.д.). Наиболее популярными программами для Высших школ России стали программы УМНИК, СТАРТ, УМНИК на СТАРТ.

С целью получения средств на создание опытного образца и на внедрение инновационного продукта в производство, разработчик научно-технического продукта принимает участие в конкурсах на соискание грантов в области науки и техники. Участие в конкурсах по всевозможным программам предполагает предоставление инвесторам со стороны руководителя проекта бизнес-плана по внедрению инновационного продукта в производство и прогнозированию результата внедрения инновационного продукта в производство [4]. Увеличить вероятность выигрыша гранта может бизнес-план, представленный в виде пошаговой схемы внедрения научно-технической разработки в производство. Следует отметить, что разработчики инновационных научно-технических продуктов в основной своей массе не имеют экономического образования [1].

Одна из основных проблем в процессе внедрения научно-технической разработки в производство – это составление пошаговой схемы внедрения разработки в производство.

**Цель и задачи исследования.** Учитывая трудности, которые испытывает руководитель проекта или разработчик инновационного про-

дукта в процессе расчета экономической эффективности проекта, была поставлена цель исследования – разработать методику составления пошаговой схемы внедрения научно – технической разработки в производство.

В соответствии с поставленной целью исследования определены задачи:

- показать работу с информационными данными по проекту в пакете прикладных программ *Excel*;

- используя данные конкретного проекта, показать анализ емкости рынка с использованием пакета *Excel*;

- показать процесс моделирования потоков денежных средств, ресурсов, продукции с использованием пакета *Excel*;

- рассмотреть один из простейших способов учета неопределенности и рисков, связанных с осуществлением проекта.

**Методы и результаты исследования.** Решение поставленных в исследовании задач проводилось на примере проекта внедрения в производство научно-технической разработки мобильной автоматической установки для откачки меда в полевых условиях.

Основные способы расчета емкости рынка – это метод расчета «снизу – вверх», метод расчета «сверху – вниз», метод расчета на основе реальных продаж. Предпочтительней оказался метод «снизу – вверх», в основу которого положена сумма всех ожидаемых покупок товара целевой аудиторией за расчетный период [7].

Расчет емкости рынка начинают с подготовки исходной информации о рынке [2], которая представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Исходная информация для расчета емкости рынка**

Факторы	Описание
Период	Указывают период, за который рассчитана емкость рынка – месяц, квартал, полугодие, год
Границы рынка	Указывают регион, по которому рассчитывают долю рынка, например, Самарская область, Приволжский регион, Россия
Критерии расчета потенциала	Указывают показатель, который берут в основу расчета потенциальной емкости рынка – возможный уровень производства или возможный уровень потребления
Аудитория	Указывают аудиторию, которую учитывают в расчете емкости рынка (численность целевой аудитории)
Товарные группы	Указывают группы товара, которые учитывают при расчете емкости рынка и норму потребления товара за рассматриваемый период
Источники	Указывают информацию, необходимую для расчета емкости рынка и источники информации (средняя стоимость единицы продукции, средний объем товара)

Формулы расчета емкости рынка зависят от типа емкости рынка. Если размер рынка определен в количественном выражении, то формула имеет вид:

$$C_N = n \cdot L_N$$

где  $C_N$  - емкость рынка за период  $N$ ,  $n$  - численность целевой аудитории,  $L_N$  - норма потребления товара за период  $N$ .

В случае определения размера рынка в денежном выражении формула расчета емкости рынка принимает вид:

$$C_N = n \cdot L_N \cdot \bar{p}$$

где  $C_N$  - емкость рынка за период  $N$ ,  $n$  - численность целевой аудитории,  $L_N$  - норма потребления товара за период  $N$ ,  $\bar{p}$  - средняя стоимость единицы продукции на рынке.

Если размер рынка определен в объемном выражении, то формула имеет вид:

$$C_N = n \cdot L_N \cdot \bar{v}$$

где  $C_N$  - емкость рынка за период  $N$ ,  $n$  - численность целевой аудитории,  $L_N$  - норма потребления товара за период  $N$ ,  $\bar{v}$  - средний объем упаковки товара.

Учитывая формулы расчета емкости рынка методом «снизу-вверх», предложена программа для расчета емкости рынка в пакете *Excel* (таблица 2). В таблице 2 показан расчет емкости рынка реализации технической разработки – мобильной медогонки [2]. В процессе учета неопределенности и рисков, связанных с осуществлением проекта, программа дает возможность быстро определить емкость рынка для случая уменьшения размера аудитории.

Таблица 2 – Расчет размера доступной емкости рынка в программе *Excel*

заполняемые ячейки		ячейки с формулами, которые считаются автоматически
Рынок	Единицы измерения	
		<i>Текущий год</i>
		2015 год
Доступная емкость рынка		
Размер аудитории весь	тысяч человек, тысяч штук	20 000
Проникновение	%	65%
Размер аудитории, фактически пользующийся товаром или услугой	тысяч человек, тысяч штук	13 000
Среднее количество покупок в год	штук	24
Средняя стоимость покупки	тысяч рублей	650

Непрерывная цепь преобразований активов из одной формы в другую в виде денежных потоков дают возможность оценить инвестору эффективность процесса внедрения научно-технической разработки в производство. Задача руководителя проекта – описать денежные потоки и показатели результативности каждого шага в схеме внедрения научно-технической разработки в производство. Следует отметить, что согласно существ-

ующим программам поддержки малого инновационного бизнеса финансирование процесса внедрения научно-технической разработки в производство предполагает оценку возможности и эффективности привлечения денежных средств из различных источников.

Моделирование потоков денежных средств и ресурсов начинают с подготовки исходной информации [2].

Первый шаг – это определение стоимости основных средств, т.е. финансовых средств, которые потребуются на приобретение необходимого оборудования, установок, мебели.

Вторым шагом определяют затраты на изготовление одной единицы предлагаемого инновационного продукта, т.е. определяют производственные затраты на комплектующие одной установки с учетом средней рыночной стоимости комплектующих.

Следующим шагом определяют краткосрочные расходы, связанные с подготовительным этапом создания опытного образца и с этапом создания опытного образца. Например, к краткосрочным расходам можно отнести изготовление чертежей, электрических схем, монтаж оборудования, изготовление опытного образца, испытание опытного образца, аренду помещения, электроэнергию, комплектующие.

Важная статья затрат – это ежемесячные затраты на трудовые и производственные ресурсы с объемом производства в 1 единицу. К ежемесячным затратам на трудовые ресурсы относят заработанную плату всех специалистов с учетом требуемых законодательством РФ отчислений. Ежемесячные производственные затраты, связанные с объемом производства – одна установка предполагает следующие статьи расхода: аренду производственного помещения, сырье, затраты на трудовые ресурсы, затраты на электроэнергию, налог на прибыль.

Подготовленная исходная информация дает возможность определить реальную цену реализации продукции.

Расчет минимального планируемого объема выпуска продукции в год предполагает:

- анализ срока окупаемости предлагаемого продукта для потребителей;
- количественный анализ рынка потребителей с учетом использования потребителем конкурентной продукции.

С целью пошагового расчета затрат грантовых средств, срока операционной деятельности, периода инвестирования, срока окупаемости инвестиций, периода выплаты кредитов, наступления момента расширения производства, планируемые финансовые потоки производства предлагается занести в программу расчета, составленную в пакете *Excel*. Разработчик,

не имеющий специального экономического образования и навыков работы в программе *Project Expert*, получает возможность в программе *Excel* сформировать инвестиционный план проекта (таблица 3).

Первый шаг работы в программе *Excel* – это заполнение основных столбцов, которые будут определять суммы потраченных денежных средств на разработку, производство данного продукта, заработанную плату, электроэнергию и аренду помещения для производства. Основные столбцы определяют:

- временной интервал, т.е. время, затрачиваемое на разработку и необходимое для поднятия производства до стабильного дохода или до расширения производства;
- наименование работ, т.е. действия, которые осуществляют в каждый последующий месяц рассматриваемого периода;
- статья расходов, т.е. определяет денежные средства, связанные с разработкой и производством данного продукта.

Четвертый столбец – сумма по статье расходов, т.е. те денежные средства, которые затрачивают на каждый из пунктов в столбце расходов.

После заполнения столбцов расходов денежных средств осуществляют мониторинг поступления денежных средств (грантов, вложений инвесторов, кредитов), которые будет определять столбец – статья дохода.

В случае рассмотрения проекта «Внедрение в производство мобильной медогонки» в течение первых трех месяцев в столбце - статья дохода были учтены средства, полученные в результате выигранного гранта. Начиная с четвертого месяца, на реализацию технической разработки в производство, было предложено привлечь средства инвестора, определяющие статью дохода до конца 9 месяца. С 13 месяца инвестору гарантируют начало выплат средств с учетом 20 % годовых от суммы вложения. Естественно, что процент рассчитывался более привлекательный, чем предложения банков для инвестора. Денежные средства, полученные от инвестора, идут по статье расходов только на изготовление и испытание опытного образца. Начиная с 10 месяца, в столбце – статья дохода учитывают доход от продажи продукта и кредит.



Таблица 3 – Финансовые потоки в процессе внедрения инновационных научно-технических разработок в производство в программе Excel

Временный интервал	Наименование работ	Статья расхода	Сумма по статье расходов	Статья дохода	Сумма по статье дохода	Налог на прибыль	Отчисление по кредитной сумме и выплата инвестору	Чистый доход
1 мес	Изготовление чертежей	зарплатная плата	42000	Грант	700000			658000
2,3 мес	Изготовление электрических схем	зарплатная плата	137200					520800
4 мес	Закупка и монтаж оборудования	аренда помещения	60000	Инвестор (сумму под 20 %)	1676900			460800
		оборудование	798500					-337700
		зарплатная плата	70000					1269200
5,6 мес	Изготовление опытного образца	аренда помещения	60000					1149200
		зарплатная плата	166600					816000
		комплектующие	110600					594800
7,8,9 мес	Испытание опытного образца	аренда помещения	60000					574800
		зарплатная плата	131600					394800
10,11 мес	Работа по производству установки (1 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Кредит ВТБ 24 под 14,5 %, комиссия 0,3% на 1 год	1500000	0	кредит (выплата только процентов, т.к. есть отсрочка до полугода)	0
		зарплатная плата	229600					1495500
		комплектующие	221200					166667
		электроэнергия	20000					18125
12 мес	Работа по производству установки (1 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за одну	0		кредит (18125%)	0
		зарплатная плата	229600					1010104,2
		комплектующие	221200					Доплата
		электроэнергия	20000					предыдущих 2 шт
13 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 1 шт
14 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
15 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
16 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
17 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
18 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
19 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
20 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
21 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
22 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор	200000
		зарплатная плата	459200					кредит (166667 сумма+18125%)
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт
23 мес	Работа по производству установки (4 шт), стоимость 650000	аренда помещения	60000	Предоплата 20% за 4 шт	520000		инвестор(последняя выплата)	0
		зарплатная плата	459200					223587
		комплектующие	884800					Доплата
		электроэнергия	40000					предыдущих 4 шт

Условия кредита – отсрочка платежа, наименьший процент для реализации проекта, малые сроки работы в предпринимательской деятельности. В конкретном проекте был выбран банк ВТБ с условиями кредитования 14,5 % без дополнительных ограничений на ведение предпринимательской деятельности, с отсрочкой

платежа на 3 месяца, комиссией 0,3 % и сроком кредита на один год. С 12 месяца предполагается получение первого дохода от продаж и начинается выплата налога на прибыль. Основную сумму налога рассчитывают для организаций с оборотом, не превышающим 6000000 рублей в год. С 13 месяца возможно расширение

производства, следовательно, увеличение суммы по статье расходов на заработанную плату, комплектующие и электроэнергию. С этого же месяца появляется возможность выплаты кредита с процентами и суммы инвестору. Таким образом, с 14 по 21 месяц включительно осуществляется стабильное распределение денежных средств. В 21 месяце производится последняя выплата по кредиту, а в 23 месяце – последняя выплата инвестору.

Формула расчета в столбце – чистый доход, вбивается как разность между общей суммой предыдущего месяца, бралась во внимание сумма, которая включала в себя: с первого месяца грант, затем с четвертого месяца – сумма, данная инвестором, затем с 10 месяца – кредит, а начиная с 12 месяца, доход от продаж и всеми возможными затратами в рассматриваемом месяце. Например, в рассматриваемом проекте, с 1 по 9 месяцы – это разница между общей суммой и статьями расходов (аренда производственной площади, заработанная плата, комплектующие, электроэнергия).

Формула расчета суммы по выплате кредита [2]:

- для получения процентов общую сумму по кредиту умножали на 0,145 и делили на 12 месяцев;

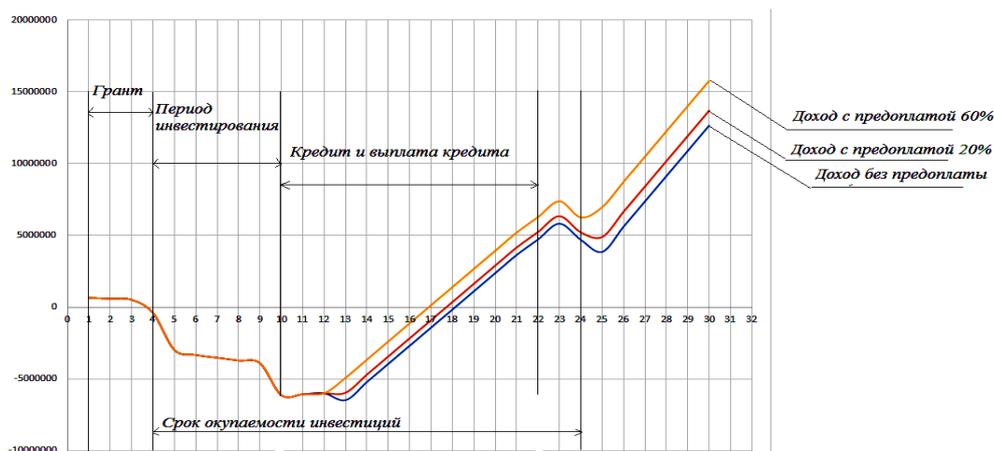
- для получения суммы основного долга общую сумму долга делили на 9 месяцев, так как использовали отсрочку платежа.

Формула для расчета суммы предоплаты за произведенную продукцию: стоимость одной единицы продукции умножали на количество произведенных штук в месяц и на 20 %.

Формула для расчета налога для организаций, оборот которых не превышает 6000000 рублей в год: сумма, полученная от производства продукта, минус сумма по статье расходов в рассматриваемом месяце, умноженная на 15 %, заработанная плата, умноженная на 22 % (пенсионный фонд), заработанная плата, умноженная на 0,4 % (соцстрах) и заработанная плата, умноженная на 5,1 % (страховые взносы на обязательное медицинское страхование).

Изменяя в программе расчета параметры, определяющие производственные затраты, руководитель проекта имеет возможность моделировать использование трудовых ресурсов, формирование статей затрат и условия оплаты постоянных издержек, план объема производства, сделки по привлечению заемного капитала.

Программа расчета дает возможность построить график, показывающий срок окупаемости инвестиций, период инвестирования, кредитный период, период наступления возможности расширения производства (рисунок 1). Графическое представление показателей эффективности внедрения показателей инновационных научно-технических разработок – это своего рода схема внедрения продукта в производство.



**Рисунок 1 – Графическое представление показателей эффективности внедрения научно-технической разработки**

Руководитель проекта (разработчик) проводит анализ чувствительности проекта через зависимость показателей эффективности проекта

(срок окупаемости инвестиций, период инвестирования, момент возможного расширения производства) от варьируемых параметров: уровень

инфляции, объем инвестиций, объем сбыта, задержки платежей, ставки по кредитам.

С помощью программы *Excel* осуществляется вычисление и наглядное представление элементов таблицы расчетов потоков продукции, ресурсов и денежных средств, начиная от изготовления опытного образца и заканчивая моментом стабильного производства вплоть до расширения производства научной технической разработки.

#### **Выводы:**

1. Расчет емкости рынка начинают с подготовки информации о рынке, представленной в таблице 1. Предпочтительный метод расчета емкости рынка – это метод, в основу которого положена сумма всех ожидаемых покупок товара целевой аудиторией за расчетный период.

2. Непрерывная цепь преобразований активов из одной формы в другую в виде денежных потоков даёт возможность инвестору оценить эффективность процесса внедрения научно-технической разработки в производство.

3. Моделирование потоков денежных средств и ресурсов следует начинать с подготовки исходной информации. К исходной информации относят информацию, которая дает возможность определить:

- стоимость основных средств;
- затраты на изготовление одной единицы предлагаемого инновационного продукта;
- краткосрочные затраты, связанные с подготовительным этапом создания опытного образца и с этапом создания опытного образца;
- ежемесячные производственные затраты с объемом производства в одну установку.

4. Подготовленная исходная информация для моделирования потоков денежных средств и ресурсов дает возможность определить реальную цену реализации предлагаемого продукта.

5. Представленная программа в пакете *Excel* сопровождается пошаговыми указаниями по заполнению столбцов и необходимыми формулами расчета.

6. Представленная программа в пакете *Excel* дает возможность моделировать использование трудовых ресурсов, формировать статьи затрат и условия оплаты постоянных издержек, планировать объем производства и сделки по привлечению заемного капитала.

7. Программа дает возможность осуществить построение графических элементов выхода проекта в ранг ликвидных.

#### **Список используемой литературы:**

1. Бунтова Е.В. Экономико-математические модели в решении проблемы внедрения прикладных научно-технических разработок // Известия института систем управления Самарского государственного экономического университета. 2015. №1(11). С. 281-285.

2. Бунтова Е.В. Моделирование финансовых потоков и вычисление показателей результативности в схеме внедрения научно – технических разработок в производство // Экономика и предпринимательство. 2015. № 12 (ч.3). С. 864-869.

3. Долженкова О.В. Проблемы внедрения инноваций в России. Пути их решения // Молодой ученый. 2012. № 12. С. 208-210.

4. Дынкин А.А. Инновационная экономика. / под. ред. А.А. Дынкина, Н.И. Ивановой. М.: Наука, 2004.

5. Королев И.С. Мировая экономика: глобальные тенденции за 100 лет. М.: Юрист, 2003.

6. Титов А.К. Особенности инновационного развития корпораций // Известия института систем управления Самарского государственного экономического университета. 2015. № 1(11). С. 201-204.

7. Черчилль Г.А. Маркетинговые исследования. 8-е издание. СПб.: Издат. Дом «Нева», 2004.

#### **References:**

1. Buntova E.V. Yekonomiko-matematicheskie modeli v reshenii problemy vnedrenija prikladnyh nauchno-tehnicheskikh razrabotok // Izvestija instituta sistem upravlenija Samarskogo gosudarstvennogo yekonomicheskogo universiteta. 2015. № 1(11). S.281-285.

2. Buntova E. V. Modeling of financial flows and the calculation of performance indicators in the scheme of introduction of scientific and technical developments in production // Economics and entrepreneurship. 2015. No. 12 (part 3). P. 864-869.

3. Dolzhenkova O.V. Problemy vnedrenija innovacii v Rossii. Puti ih reshenija // Molodoi uchenyi. 2012. № 12. S.208-210.

4. Dynkin A.A. Innovacionnaja yekonomika: monografija. M.: Nauka, 2004.
5. Korolev I.S. Mirovaja yekonomika: glob-al'nye tendencii za 100 let. M.: YUrist", 2003.
6. Titov A.K. Osobennosti innovacionnogo razvitija korporacii // Izvestija instituta sistem upravlenija Samarskogo gosudarstvennogo yekonomicheskogo universiteta. № 1(11). S. 201-204.
7. CHerchill' G.A. Marketingovye issledovanija. 8-e izdanie // G.A.CHerchill', D. Jakobuchchi.-SPb.: Izdat. Dom «Neva», 2004. 832 s.

УДК 631.1

### ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНА

**Жуплей И.В.**, филиал Дальневосточного федерального университета, г. Уссурийск;  
**Потенко Т.А.**, ФГБУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»;  
**Усанов С.Н.**, ФГБУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия».

*В статье рассмотрены институциональные особенности структурных сдвигов в агросфере Дальнего Востока РФ. Сделан акцент на предпосылках структурных «перекосов» в сельском хозяйстве как России в целом, так и ее регионов. Сформулированы обоснованные выводы об отрицательном характере структурных сдвигов в результате институциональных преобразований начального периода реформ в агросфере (особенно в животноводстве).*

*Выявлено несоответствие современной институциональной среды и институциональной инфраструктуры задачам эффективного развития сельского хозяйства. Проанализировано изменение рентабельности сельскохозяйственной продукции в РФ и ДФО в разрезе отраслей за 2011 – 2013 гг. Для оценки такого важнейшего институционального преобразования сельского хозяйства, как развитие многоукладности, выполнен анализ структуры производства зерновых и выпуска мяса скота и птицы на убой в разрезе основных категорий землепользователей субъектов Российской Федерации в составе Дальневосточного федерального округа. Рассчитаны основные показатели соответствующих структурных сдвигов (масса структурного сдвига, его среднегодовая скорость изменения и индекс). На основании изучения совокупности структурных показателей выделены наиболее эффективные производители сельскохозяйственной продукции в регионе (на примере ДФО РФ). В контексте рассмотрения сельскохозяйственной организации через призму институционального подхода (в виде пучка контрактов или договоренностей между участниками) авторами разработана методика анализа влияния структуры землепользователей на эффективность сельского хозяйства на мезоуровне. Предлагаемая методика позволяет оценивать результативность институциональных преобразований в агросфере и корректировать их направленность для активизации и поддержки более перспективных контрагентов институциональной среды.*

**Ключевые слова:** институциональный подход, институциональная среда, сельское хозяйство, структурный сдвиг, растениеводство, животноводство, сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства, хозяйства населения.

**Введение.** Эффективное сельское хозяйство является определяющим условием продовольственной (а, следовательно, и экономической) независимости государства. Для России это особенно ярко проявилось через призму экономических и политических санкций, инициированных США и Евросоюзом, направленных на ухудшение отдельных макроэкономических показателей нашей страны, в том числе и уровня обеспечения населения РФ продовольствием.

Действительно, всевозможные спекуляции ряда стран – импортеров продуктов питания (правительства которых поддержали санкции против РФ) в очередной раз убедительно показали, что России жизненно необходимо укрепление аграрного сектора (в том числе и в части формирования соответствующей институциональной среды и институциональной инфраструктуры). Между тем критическое состояние сельскохозяйственного сектора отечественной экономики конца XX – начала XXI века (во многом обусловленное «шоковыми» институциональными преобразованиями по американскому «сценарию») к настоящему времени медленно, но все же улучшается, хотя структурные деформации и дисбалансы здесь по-прежнему очень серьезны. Обусловлено это и недостаточным развитием в сельском хозяйстве России институциональной инфраструктуры, и низкой эффективностью существующих механизмов координации и стимулирования (в том числе и нерыночных), и неразвитостью институциональной среды, и слабостью институционального устройства. При этом «в условиях неопределенности, асимметричности информации, ограниченной рациональности субъектов и разнообразия групп стратегического влияния большой интерес представляют институциональные теории фирмы» [1, с. 7].

Поэтому изучение институциональных условий структурных изменений в аграрном секторе (в том числе и на мезоуровне) – актуально и важно в сложившихся к настоящему времени экономических и политических условиях.

**Методы исследования.** Теоретико-методологической базой исследования явились работы российских ученых по институционально-структурным проблемам функционирования сельского хозяйства. Общеэкономические ме-

тоды исследования, использованные в данной работе: группировок, сравнения, экономико-статистический.

Для изучения структурных сдвигов авторами была использована следующая система показателей ([2],[6]):

- масса, скорость и интенсивность структурных сдвигов – для анализа эффективности структурных сдвигов в сельском хозяйстве региона;

- индекс структурного сдвига, монотонность структурного сдвига и долевые агрегаты – анализа динамики аграрной структуры и оценки результативности структурных сдвигов;

- интегральный коэффициент структурных сдвигов – для оценки осуществимости сдвигов.

**Результаты исследования.** Содержание институционального подхода состоит в том, что институты не только влияют на деятельность фирмы (в аграрной сфере – сельскохозяйственного товаропроизводителя), но также помогают ответить на фундаментальные экономические вопросы и выявить проблемные зоны и возможные направления их решения.

При этом «институты выступают в качестве многофункциональной системы фундаментальных факторов функционирования экономических систем в долгосрочной перспективе, включая, тем самым, в сферу исследования проблем экономического роста все более широкий круг не только экономических, но и социально-политических, морально-нравственных и иных отношений» [5].

Отметим, что в современном институциональном подходе четко дифференцируются понятия институты и организации. Так, понятие «организация» включает политические органы и учреждения, экономические структуры, общественные и образовательные учреждения. А институциональные рамки оказывают решающее влияние и на то, какие именно организации возникают и на то, как они развиваются. Но, в свою очередь, и организации оказывают влияние на процесс изменения институциональных рамок. Таким образом, организации создаются для достижения определенных целей благодаря тому, что существующий набор институциональных ограничений создает возможности для соответствующей деятельности. Поэтому в

процессе движения к цели организации выступают главными агентами институциональных изменений. Другими словами, институциональные ограничения ведут к образованию вполне определенных организаций, структурирующих взаимодействие в обществе.

В контексте темы исследования интересно сравнить рентабельность сельхозпродукции в целом по Российской Федерации и по Дальневосточному федеральному округу (ДФО) в разрезе отраслей растениеводства и животноводства (табл. 1).

**Таблица 1 – Рентабельность сельскохозяйственной продукции по всем категориям землепользователей РФ и ДФО в разрезе отраслей (в процентах)**

	Растениеводство				Животноводство			
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
РФ	14,2	15,3	11,7	20,2	7,6	10,6	2,7	18,3
ДФО	9,4	12,1	8,9	10,3	-8,4	-6,8	-11,0	-6,2
Республика Саха (Якутия)	-30,2	-41,9	-47,0	-38,1	-31,0	-32,0	-34,3	-36
Приморский край	-3,3	3,1	20,0	13,2	9,8	8,1	-1,6	2,9
Хабаровский край	-60,5	-	-	-	-9,8	-10,1	-17,2	-9,1
Амурская область	20,6	21,8	10,8	15,2	6,6	5,2	9,0	13,2

Источник: [4]

Из таблицы 1 видно, что за 2011 – 2014 гг. на региональном уровне показатели рентабельности животноводческой продукции лежат в отрицательной плоскости. Схожая ситуация и в большинстве субъектов Федерации в составе ДФО, которые являются основными производителями аграрной продукции в регионе (кроме Приморского края).

Производство продукции растениеводства по всем категориям товаропроизводителей за анализируемые три года и в регионе, и в целом по стране низкорентабельно и никоим образом не может удовлетворять ни аграриев, ни потребителей сельскохозяйственной продукции. Важнейшим институциональным преобразованием в российском сельском хозяйстве стала попытка развития эффективного многоукладного аграрного сектора, причем с акцентом в сторону развития крестьянских (фермерских) хозяйств. Этот факт подчеркивает в своей работе Ижмулкина Е.А. и др. [3]. Поэтому изучим структурные изменения в разрезе основных категорий товаропроизводителей.

Анализ структуры производства зерновых по категориям землепользователей (табл. 2) наглядно показывает, что в среднем за 2000 – 2014 гг. наибольший вклад в обеспечении зерном внесли сельскохозяйственные предприятия (примерно 80 % и на российском, и на регио-

нальном уровнях). На втором месте – фермерские хозяйства. При этом если в целом по стране отмечено устойчивое стремление к росту доли К(Ф)Х в производстве зерновых культур (от 8,4 % в 2000 г. до 25,3 % в 2014 г.), то в ДФО данный процесс характеризуется скорее волнообразным характером. (Данный анализ мы провели на примере зерновых культур, так как именно зерновые культуры являются стратегически значимым элементом системы продовольственной безопасности нашего государства).

Хозяйства населения в выпуске зерновых культур участвуют незначительно. Их «средняя» за анализируемый период доля составила соответственно для РФ и Дальнего Востока 1 % и 2,1 %. Более того, сформировалась устойчивая тенденция к снижению данного показателя.

Изучение основных показателей структурных сдвигов в производстве зерновых отражает позитивность структурных изменений в выпуске зерновых в 2000 – 2014 гг. в Дальневосточном регионе для сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств и негативность – для хозяйств населения. При этом среднегодовая скорость роста структурного сдвига в производстве зерновых сельхозпредприятиями на уровне региона почти в три раза выше, чем в целом по стране (5,5 % против 1,8 %) (табл. 3).

**Таблица 2 – Структура производства зерновых (в весе после доработки)  
по категориям хозяйств РФ и ДФО (в % от общего объема производства)**

Территории	2000	В среднем за три года				2013	2014	В среднем за 2000-2014
		2001-2003	2004-2006	2007-2009	2010-2012			
<b>Сельскохозяйственные предприятия</b>								
РФ	90,8	86,4	80,2	78,4	76,9	74,5	73,7	80,3
ДФО	86,9	82,7	79,4	76,3	78,3	82,7	77,4	79,8
Республика Саха (Якутия)	82,4	87,3	88,2	89,0	86,4	88,2	85,8	87,3
Приморский край	91,6	87,3	84,1	82,0	80,9	83,2	79,1	83,8
Хабаровский край	94,9	94,1	92,4	94,3	88,0	84,9	80,9	91,1
Амурская область	84,3	82,1	80,1	77,1	78,6	83,2	77,8	79,9
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства</b>								
РФ	8,4	12,5	18,6	20,7	22,1	24,6	25,3	18,7
ДФО	10,7	12,1	18,3	23,0	20,8	16,3	22,0	18,1
Республика Саха (Якутия)	17,4	12,6	11,8	11,0	13,6	11,8	14,7	12,7
Приморский край	2,7	3,9	10,8	15,9	17,2	15,0	19,6	12,0
Хабаровский край	3,5	4,0	5,7	4,5	9,6	13,0	17,6	7,1
Амурская область	15,5	17,7	19,8	22,9	21,4	16,7	22,1	20,0
<b>Хозяйства населения</b>								
РФ	0,8	1,1	1,2	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0
ДФО	2,4	5,1	2,2	0,7	0,9	1,0	0,6	2,1
Республика Саха (Якутия)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Приморский край	5,7	8,8	5,1	2,1	1,9	1,8	1,3	4,2
Хабаровский край	1,6	1,9	1,9	1,2	2,4	2,1	1,4	1,8
Амурская область	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0	0,1

Составлено и рассчитано по: [4]

**Таблица 3 – Анализ структурных сдвигов в валовом сборе зерновых (в весе после доработки) по категориям хозяйств РФ и ДФО**

Территории	Валовой сбор зерновых, тыс. тонн		Показатели структурных сдвигов		
	2000	2014	Масса структурного сдвига, тыс. тонн	Среднегодовая скорость изменения структурного сдвига, %	Индекс структурного сдвига, %
<b>Сельскохозяйственные предприятия</b>					
РФ	59309	77635,7	18326,7	1,8	30,9
ДФО	267,1	598,5	331,4	5,5	124,1
Республика Саха (Якутия)	22,7	10,5	-12,2	-5,0	-53,7
Приморский край	107	243,1	136,1	5,6	127,2
Хабаровский край	22,8	15,6	-7,2	-2,5	-31,6
Амурская область	101	325,1	224,1	8,1	221,9
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства</b>					
РФ	5502	26600,3	21098,3	11,1	383,5
ДФО	33	170,4	137,4	11,6	416,4
Республика Саха (Якутия)	4,9	1,7	-3,2	-6,8	-65,3
Приморский край	2,5	60,3	57,8	23,7	2312,0
Хабаровский край	0,8	3,4	2,6	10,1	325,0
Амурская область	18,6	92,3	73,7	11,3	396,2
<b>Хозяйства населения</b>					
РФ	589	1079,0	490	4,1	83,2
ДФО	9	4,4	-4,6	-4,7	-51,1
Республика Саха (Якутия)	0,1	-	-	-	-
Приморский край	7,8	3,9	-3,9	-4,5	-50,0
Хабаровский край	0,4	0,3	-0,1	-1,9	-25,0
Амурская область	0,4	0,1	-0,3	-8,8	-75,0

Составлено и рассчитано по:[4]

В животноводстве в результате институциональных преобразований сельского хозяйства последних двух десятилетий прошлого века большая часть животноводческих подотраслей в России попала в категорию «неэффективных». В результате чего, например, в период 1990 – 1999 гг. поголовье крупного рогатого скота (КРС) сократилось с 57,0 млн. до 28 млн. голов (что означало среднегодовое трехмиллионное уменьшение стада). А в «новой» институциональной среде мы получили полумиллионное сокращение поголовья КРС (с 27,3 млн. голов в 2000 г. до 19,3 млн. голов в 2014 г.).

В среднем за период с 2000 – 2014 гг. и наибольший вклад в обеспечении страны мясом внесли сельскохозяйственные организации, а региона - хозяйства населения, доля которых составила соответственно 53,5 % и 49,8 % от общего объема производства данного вида животноводческой продукции (табл. 4).

На втором месте по производству мяса в ДФО находятся агропредприятия, а в целом по России данную позицию занимают хозяйства населения. При этом следует отметить наличие устойчивой тенденции снижения доли хозяйств населения в производстве мяса и на региональном, и на

общероссийском уровнях.

Масса структурных сдвигов в выпуске мяса скота и птицы за 2000 – 2014 гг. равнялась 4,783 млн тонн (по России) и 46,5 тысяч тонн (по ДФО). Для хозяйств населения региона и

страны имела место отрицательная динамика анализируемого структурного сдвига с массой, равной соответственно (-4,1) и (-341,5) тыс. тонн. Масса структурного сдвига дальневосточных К(Ф)Х хотя и невелика по величине, но положительна (табл. 5).

**Таблица 4 - Структура производства мяса скота и птицы на убой (в убойном весе) по категориям хозяйств РФ и ДФО (в % от общего объема)**

Территории	2000	В среднем за три года				2013	2014	В среднем за 2000-2014 гг.
		2001-2003	2004-2006	2007-2009	2010-2012			
<b>Сельскохозяйственные предприятия</b>								
РФ	40,2	42,4	46,4	54,3	63,6	70,3	72,4	53,5
ДФО	28,6	29,4	36,4	46,3	54,4	53,8	53,7	42,4
Республика Саха (Якутия)	22,7	16,3	14,6	17,5	33,8	30,4	26,2	21,8
Приморский край	26,5	30,1	53,7	66,7	73,3	72,5	72,9	56,2
Хабаровский край	38,6	44,8	43,0	50,9	56,2	56,0	57,7	49,1
Амурская область	24,8	28,6	38,0	47,0	51,2	51,6	49,9	41,4
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства</b>								
РФ	1,8	2,0	2,4	3,0	2,9	2,8	2,9	2,6
ДФО	7,0	6,6	7,1	8,7	8,8	8,4	8,6	7,8
Республика Саха (Якутия)	16,4	15,4	20,0	30,0	27,3	27,8	29,7	23,4
Приморский край	2,2	2,5	2,2	2,3	3,2	3,6	3,9	2,7
Хабаровский край	0,7	0,8	0,0	0,9	3,0	1,6	2,4	1,3
Амурская область	7,7	4,9	2,9	2,3	3,6	3,5	3,6	3,7
<b>Хозяйства населения</b>								
РФ	58,0	55,6	51,2	42,7	33,5	26,9	24,7	43,9
ДФО	64,4	64,0	56,5	45,0	36,7	37,8	37,8	49,8
Республика Саха (Якутия)	60,9	68,3	65,4	52,5	38,9	41,8	44,1	54,8
Приморский край	71,3	67,4	44,1	31,0	23,5	23,9	23,2	41,1
Хабаровский край	60,7	54,4	57,0	48,3	40,8	42,4	39,9	49,6
Амурская область	67,5	66,5	59,0	50,7	45,2	44,9	46,6	54,9

Составлено и рассчитано по: [4]

Отметим (при, в общем-то, совпадении направлений количественных характеристик структурных сдвигов по категориям хозяйств) превышение общероссийского темпа роста производства мяса фермерскими хозяйствами (в среднем за год) над региональным.

Основная причина структурных сдвигов в

экономике региона, на наш взгляд, кроется в значительном повышении инвестиционной активности в животноводстве, чему во многом способствует государственная поддержка этой отрасли. Кроме этого, за последние несколько лет эксперты отметили изменения в структуре потребления: население все чаще отдает пред-

почтение мясу птицы и свинине, одновременно снижая потребление говядины, увеличился спрос на более дешевые виды мясной продукции.

Институциональный подход рассматривает фирму как пучок контрактов или договоренно-

стей между участниками, которые можно описать посредством факторных моделей. Поэтому авторами разработана методика анализа влияния структуры землепользователей на результативность аграрного сектора региона (рис.).

**Таблица 5 - Анализ структурных сдвигов в производстве мяса скота и птицы на убой (в убойном весе) по категориям хозяйств РФ и ДФО**

Территории	Объем производства мяса скота и птицы, тыс. тонн		Показатели структурных сдвигов		
	2000	2014	Масса структурного сдвига, тыс. тонн	Среднегодовая скорость изменения структурного сдвига, %	Индекс структурного сдвига, %
<b>Сельскохозяйственные предприятия</b>					
РФ	1786	6568,8	4782,8	9,1	267,8
ДФО	23,7	70,2	46,5	7,5	196,2
Республика Саха (Якутия)	4,3	5,9	1,6	2,1	37,2
Приморский край	4,9	26,4	21,5	11,9	438,8
Хабаровский край	5,3	12,2	6,9	5,7	130,2
Амурская область	5,6	20,5	14,9	9,0	266,1
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства</b>					
РФ	80	263,1	183,1	8,3	228,9
ДФО	5,9	11,2	5,3	4,4	89,8
Республика Саха (Якутия)	3,1	6,6	3,5	5,2	112,9
Приморский край	0,4	1,4	1	8,7	250,0
Хабаровский край	0,1	0,5	0,4	11,3	400,0
Амурская область	1,7	1,5	-0,2	-0,8	-11,8
<b>Хозяйства населения</b>					
РФ	2580	2238,5	-341,5	-0,9	-13,2
ДФО	53,5	49,4	-4,1	-0,5	-7,7
Республика Саха (Якутия)	11,6	9,9	-1,7	-1,1	-14,7
Приморский край	13,1	8,4	-4,7	-2,9	-35,9
Хабаровский край	8,4	8,5	0,1	0,1	1,2
Амурская область	15,3	19,3	4	1,6	26,1

Составлено и рассчитано по: [4]

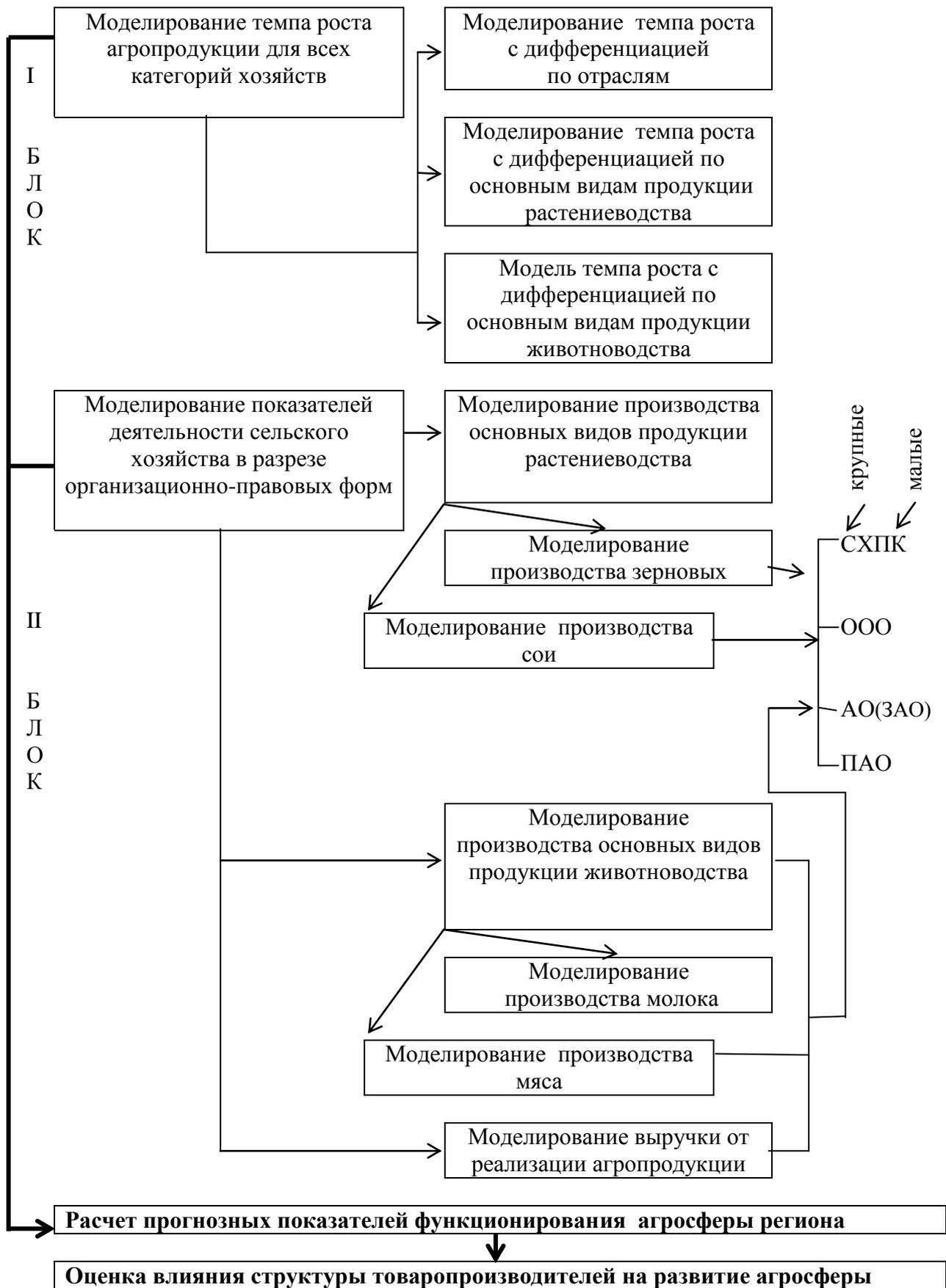


Рисунок - Схема методики анализа влияния структуры землепользователей на результативность аграрного сектора региона

С помощью данной методики возможно оценивание результатов институциональных преобразований в агросфере и корректировка его вектора в направлении активизации более эффективных контрагентов институциональной среды.

Выделение типа аграрной структуры ДФО позволило спрогнозировать темпы развития перспективных подотраслей животноводства. В ходе исследования были проверены несколько сценариев. Так, по данным инерционного прогноза, к 2015 г. поголовье крупного рогатого скота, свиней, птицы, овец и коз, лошадей, а также северных оленей увеличится соответственно на 14,4 %; 23,4; 16,8; 14,3; 16,7; 6,4 %. При оптимистичном прогнозе, когда будут созданы благоприятные организационно-экономические, правовые условия для развития подотраслей животноводства, поголовье КРС, свиней и птицы возрастет к 2020 г. по отношению к 2010 г. соответственно на 29 %, 79 и 84 %. При этом до 30 % крупного рогатого скота, 60 % свиней и 88% птицы будут содержаться в сельскохозяйственных организациях. Установлено, что для восстановления животноводства в регионе потребуется не менее 20-25 лет. Для развития аграрного сектора потребуется 120-150 млрд руб. инвестиций по инерционному сценарию, а по оптимистичному – 200-220 млрд. руб. Потребность в которых составит от 25 млрд. до 60 млрд. руб.

**Выводы.** Итак, рассмотрение институциональных условий как фактора структурных изменений в сельском хозяйстве Дальневосточного региона РФ позволило сформулировать следующие выводы.

1. Институциональные преобразования начального периода реформ в агросфере (в последних 20 годах прошлого века) инициировали преимущественно негативный характер структурных изменений в сельском хозяйстве (особенно в животноводстве).

2. Институциональная среда, формирующаяся в настоящее время в России, в недостаточной степени способствует решению тех задач, которые стоят перед аграрным сектором страны на современном этапе, что, в частности, требует «переопределения» и «перенаправленности» приоритетов структурной политики.

3. Структурные изменения в производстве стратегически значимых видов растениеводческой и животноводческой продукции положительны для сельскохозяйственных предприятий и фермеров ДФО, но последние в силу малости своего вклада в общерегиональную продовольственную «корзину» в действительности не являются эффективным контрагентом институциональной среды.

4. Структурные сдвиги в производстве продукции животноводства, их интенсивность имеют более выраженный характер на региональном уровне, нежели на общероссийском по всем категориям хозяйств.

5. В современной ситуации при разработке федеральных государственных программ поддержки товаропроизводителей необходимо учитывать разнообразие аграрных структур субъектов РФ и административных районов. Важной задачей развития сельского хозяйства региона является выравнивание диспропорций в сельскохозяйственном секторе путем поддержки тех производств, которые имеют потенциальные преимущества на внутреннем или мировом рынках. В частности, государственную поддержку необходимо направить на стабилизацию поголовья основных видов сельскохозяйственных животных и поголовья в традиционных отраслях животноводства, включая оленеводство, табунное коневодство и овцеводство. Их развитие позволит не только увеличить производство отдельных видов мяса, но и поддержать сохранение традиционного уклада жизни и занятости народов Дальнего Востока.

6. Чтобы развивать аграрный сектор региона следует осуществить ряд мер:

- принять Федеральный закон «О паритете цен и компенсации затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей, вызванных опережающим ростом цен на промышленные ресурсы и услуги»;

- для субъектов Федерации с экстремальными условиями отменить порядок обязательного софинансирования из местного бюджета мер государственной поддержки;

- в Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации создать фонд выравнивания экономических условий и выделять средства на обоснованные программы и проекты,

обеспечивающие рост объемов и эффективности производства с учетом социальных стандартов жизни сельского населения;

- сделать кредитные ресурсы более доступными для низкорентабельных и убыточных хозяйств посредством формирования гарантий и залоговых фондов и создания агентств кредитных гарантий; гарантии предоставлять под конкурентоспособные проекты.

#### Список используемой литературы:

1. Белкин В.Г., Хлыстова О.В. Стратегическое управление предпринимательской структурой в условиях неопределенности институциональной среды: концепции и инструменты // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2014. № 2 (70). С. 7-18.

2. Жуплей И.В. Животноводство Дальнего Востока: организационно-экономические особенности и структурные проблемы. Уссурийск: Изд-во ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2012.

3. Ижмулкина Е.А., Ганиева И.А. Актуальные вопросы создания и развития агропромышленного кластера в промышленном регионе // Достижения науки и техники АПК. 2015. № 12. С.7-9.

4. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2005. (2008. 2009. 2011. 2014) / Росстат. М., 2005. (2008. 2009. 2011. 2014).

5. Шарафуллина Р. Р. Институциональный подход к анализу экономического роста // Проблемы современной экономики. 2009. № 3(31) // <http://www.m-economy.ru/> (дата обращения

25.12.2015).

6. Шмидт Ю.И. Методика оценки эффективности структуры и структурных сдвигов в аграрном секторе экономики // Экономика и предпринимательство. 2015. № 3 (56). С. 483-486.

#### References:

1. Belkin V.G., Hlyistova O.V. Strategicheskoe upravlenie predprinimatelskoy strukturoy v usloviyah neopredelennosti institutsionalnoy sredy: kontseptsii i instrumentyi // Izvestiya Dalnevostochnogo federalnogo universiteta. Ekonomika i upravlenie. 2014. № 2 (70). S. 7-18.

2. Jupley I.V. Jivotnovodstvo Dalnego Vostoka: organizatsionno-ekonomicheskie osobennosti i strukturnye problemy: monografiya. Ussuriysk: Izd-vo FGBOU VPO PGSHA, 2012. 180 s.

3. Ijmulkina E.A., Ganieva I.A. Aktualnyie voprosyi sozdaniya i razvitiya agropromyshlennogo klastera v promyshlennom regione e// Dostizheniya nauki i tehniki APK.- 2015. - №12.- S.7-9.

4. Regionyi Rossii. Osnovnyie harakteristiki subyektov Rossiyskoy Federatsii. 2005. (2008. 2009. 2011. 2014) / Rosstat. M., 2005. (2008. 2009. 2011. 2014).

5. Sharafullina R.R. Institutcionalnii podhod k analizu ekonomicheskogo rosta // Problemi sovremennoi economici. 2009. № 3(31). <http://www.m-economy.ru/> (date of appeal 25.12.2015).

6. Shmidt YU.I. Metodika otsenki effektivnosti strukturyi i strukturnyih sdvigov v agrarnom sektore ekonomiki // Ekonomika i predprinimatelstvo. 2015. № 3 (56). S. 483-486.

УДК 338.43; 338.49

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Шамин Р.Р., ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

*Являясь неотъемлемой частью процесса производства материальных благ и невещественных услуг, инфраструктура обслуживает производственную и социальную сферу деятельности общества, создает необходимые условия для простого и расширенного воспроизводства с помощью специализированных отраслей и объектов, интегрированных общими задачами. В статье изложена идея о том, что ряд объектов инфраструктуры играют множественную роль для эффективного функционирования аграрного производства, для полноценной жизнедеятельности сельского населения и могут быть классифицированы одновременно как элементы социальной и производственной инфраструктуры. К многофункциональным социально-производственным элементам можно отнести объекты инженерного назначения, обеспечивающие электро-, тепло-, водо-, газоснабжение; средства коммуникации и передачи информации, дорожную сеть. Наличие этих элементов социально-производственной инфраструктуры является залогом эффективного социально-экономического развития сельских территорий и функционирования аграрного производства. Автором выдвинута гипотеза о наличии экономических эффектов, возникающих в результате развития социально-производственной инфраструктуры на внутрипроизводственном и общерегиональном уровнях. На примере дорожной сети, как одного из основных объектов социально-производственной инфраструктуры, подтверждается наличие экономического эффекта при увеличении дорогообеспеченности сельских территорий. Установленные аналитическим путем экономические мультипликаторы на различных организационно-экономических уровнях позволяют оценить эффективность инвестиций в развитие дорожной сети как внутри сельскохозяйственных предприятий, так и на уровне сельских поселений, муниципальных районов и региона в целом. Обосновано, что инвестиции в строительство дорог, в отличие от расхожего мнения, являются не затратным мероприятием, а коммерчески эффективным для инвесторов и социально значимым для региона проектом.*

**Ключевые слова:** социальная инфраструктура, производственная инфраструктура, аграрное производство, сельские территории, дорожная сеть, экономическая эффективность, эффективность инвестиций, мультипликационный эффект.

**Введение.** Неоценимую роль в повышении эффективности агропромышленного производства и развитии сельских территорий играет инфраструктура, именно поэтому ее развитию на современном этапе сельскохозяйственного производства необходимо уделять особое внимание. Являясь неотъемлемой частью процесса производства материальных благ и невещественных услуг, инфраструктура обслуживает

производственную и социальную сферу деятельности общества, создает необходимые условия для их простого и расширенного воспроизводства с помощью специализированных отраслей, институтов и объектов подчиненного характера, интегрированных общей целью и задачами. По общепроизводственному признаку общепринято выделять социальную и производственную инфраструктуру, однако

данное разграничение зачастую достаточно условно, поскольку ряд элементов инфраструктуры выполняют множественные общепроизводственные задачи. Многофункциональные элементы инфраструктуры агропромышленного комплекса одновременно создают как базис для развития аграрного производства, так и условия для полноценной жизнедеятельности сельского населения. К таким элементам можно отнести: объекты инженерного назначения, обеспечивающие электро-, тепло-, водо-, газоснабжение; средства коммуникации и передачи информации, дорожную сеть. Наличие этих элементов социально-производственной инфраструктуры является залогом эффективного социально-экономического функционирования сельских территорий. В этой связи возникает предположение о наличии экономических эффектов, возникающих в результате развития отдельных многофункциональных объектов социально-производственной инфраструктуры, в частности дорожной сети, на внутреннем (муниципальном) и общем (региональном) уровнях.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования — определить экономическую эффективность инвестиций, направляемых на развитие многофункциональных элементов производственно-социальной инфраструктуры сельских территорий. В качестве задач исследования обозначено:

- выявить влияние наличия сельской дорожной сети на эффективность сельскохозяйственного производства и развитие сельских территорий в рамках муниципальных районов Костромской области и региона в целом;
- аналитическим путем установить наличие зависимости между плотностью дорог, приходящихся на 100 км. кв. площади сельских территорий, и основными производственно-экономическими показателями сельского хозяйства на муниципальном уровне;
- обосновать наличие совокупного (общего) экономического эффекта, возникающего от развития дорожнообеспеченности сельских территорий на региональном уровне.

**Условия, материалы и методы исследования.** Инфраструктура — это сети, в которых осуществляются поставки продукции, а также перемещение людей между удаленными друг от друга (как в пространстве, так и во времени)

экономическими агентами, а также отраслями экономики, эксплуатирующими такие сети [1, с. 116]. Одним из основных элементов социально-производственной инфраструктуры, оказывающих большое влияние на условия жизни людей и экономическое развитие региона, является дорожная сеть. Как базовый инфраструктурный элемент, дороги имеют многофункциональное значение, играют важную производственную и социальную роль, следовательно, эффективность сельскохозяйственного производства и устойчивое развитие сельских территорий прямо пропорционально связаны с их наличием и качественным состоянием [2, с. 42-47].

Исследование автора посвящено выявлению влияния наличия сельских дорожных сетей с твердым покрытием на эффективность сельскохозяйственного производства и развитие сельских территорий в рамках муниципальных районов Костромской области и региона в целом. Автором выдвинута гипотеза о наличии внутреннего и общего экономического эффекта, возникающего в результате развития дорожной сети.

Основными материалами исследований послужили данные о протяженности дорог с твердым покрытием по всем муниципальным районам Костромской области [3, с. 11], а также показатели форм годовой отчетности о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей АПК Костромской области.

В качестве методов исследования использованы абстрактно-логический и расчетно-конструкционный методы, приемы аналитической группировки и корреляционно-регрессионного анализа.

**Результаты исследования.** Считается, что строительство дорог является расходной статьей бюджета, не приносящей коммерческой прибыли. Тем не менее логические рассуждения приводят к гипотезе о наличии зависимости между уровнем дорожнообеспеченности сельских территорий и экономической эффективностью функционирования сельскохозяйственных предприятий. Кроме того, общепризнано, что развитие дорожной сети имеет общественно-экономический и социальный эффект. При этом плохие дорожные условия (грунтовые дороги) ежегодно серьезно осложняют производственно-экономическую и социальную деятельность, особенно это актуально для сельской местности,

поскольку ухудшаются культурно-бытовые связи сельских поселений между собой и местными центрами из-за отсутствия круглогодичной связи по дорогам общего пользования. Снижается уровень обеспеченности сельских жителей социальными услугами (медицина, образование, продукты питания), а также уменьшается мобильность трудовых ресурсов, что приводит к снижению производительности труда [4, с. 72-75].

Отрицательное влияние плохого состояния дорог на результаты сельскохозяйственного производства и социальные условия жизни сельского населения проявляются в следующем:

- ухудшение здоровья людей и экологии в целом;
- снижение качества продукции (зерна, зеленой массы и др.) из-за высокой степени запыленности грунтовых дорог в засушливый период;
- снижение качества предоставления транспортных услуг и перевозки продукции при транспортировке по плохим участкам грунтовых дорог;
- несвоевременный вывоз продукции, и как следствие, ее потери;
- потери рабочего времени и снижение производительности труда;
- повышенный износ техники и затраты на ее ремонт;
- перерасход топлива в связи с работой в сложных дорожных условиях;
- невозможность перемещения части технических средств по грунтовым дорогам в период

сильных дождей, а также во время сезонной распутицы;

- отсутствие круглогодичной связи с дорогами общего пользования.

*Внутренний экономический эффект.* С целью определения влияния наличия и состояния сельских дорог с твердым покрытием на эффективность сельскохозяйственного производства в границах муниципальных районов Костромской области, автором была исследована зависимость основных производственно-экономических показателей от фактора плотности дорожной сети с твердым покрытием, приходящихся на 100 кв. км площади сельских территорий (дорогообеспеченности).

В ходе исследования по каждому муниципальному району рассчитана величина дорогообеспеченности. По данному признаку муниципальные районы разбиты на три равные по интервалам группы. Группировка произведена согласно формуле Стерджесса первоначально на шесть групп, которые в дальнейшем были укрупнены до трех с целью устранения неадекватной характеристики исследуемого признака, связанной с присутствием «нулевых» и малочисленных групп. По каждой группе районов были определены следующие показатели: плотность дорог на 100 кв. км площади, выручка на одного работника, занятого в сельскохозяйственном производстве, затраты по основному производству на 1 рубль денежной выручки, а также выручка, прибыль от продаж и затраты по основному производству на 100 га сельхозугодий (таблица 1).

**Таблица 1 – Зависимость основных производственно-экономических показателей сельскохозяйственных организаций Костромской области от уровня дорогообеспеченности сельских территорий**

Показатель	Группы районов по дорогообеспеченности на 100 кв. км. площади			В среднем (всего*)
	1 группа от 1,37 до 5,74	2 группа от 5,75 до 10,14	3 группа более 10,15	
Количество районов, ед.	14	6	4	24*
Плотность дорог на 100 кв. км. площади, км	3,25	7,37	14,14	5,33
Выручка на 100 га сельхозугодий, тыс. руб.	567,9	1147,8	2824,6	1593,1
Выручка на 1 работника, занятого в сельскохозяйственном производстве, тыс. руб.	237,1	392,0	975,9	588,4
Прибыль (убыток) от продаж на 100 га с.-х. угодий, тыс. руб.	14,4	45,1	226,5	105,7
Затраты по основному производству на 100 га с.-х. угодий, тыс. руб.	822,9	897,3	2863,0	1749,0

Проведенный анализ показал, что основная доля муниципальных районов Костромской области (58 %) имеет низкий уровень дорогообеспеченности: плотность дорог на 100 км. кв. площади сельских территорий составляет менее 5,74 км. Средняя дорогообеспеченность первой группы муниципальных районов равна 3,25 км/км<sup>2</sup>, что в 1,6 раза меньше, чем в среднем по области. К районам с наибольшей дорогообеспеченностью (в среднем по третьей группе 14,14 км дорог на 100 км. кв.) относятся территории юго-запада области: Костромской – 15,25 км; Красносельский – 14,11 км; Сусанинский – 13,93 км; и Нерехтский – 12,42 км. Сельскохозяйственные организации в районах данной группы наиболее производительны и экономически эффективны.

Выручка на 100 га сельскохозяйственных угодий в третьей группе районов на 77 % выше средней по области. Прибыль от продаж на 100 га сельскохозяйственных угодий в 16 раз выше, чем в первой группе, в пять раз, нежели во второй, и в два раза превышает среднеобластное значение. Высокий уровень затрат, приходящихся на гектар, свидетельствует об интенсивности сельскохозяйственного производства, а еще более высокие показатели прибыли — о минимальной величине непроизводительных затрат.

В целом между исследуемыми районами Костромской области прослеживаются значительные отличия по уровню дорогообеспеченности. Для определения относительного разброса анализируемой величины рассчитаны показатели вариации: квадрат отклонения от средней, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и вариация.

Согласно проведенному расчету средняя величина дорогообеспеченности сельских территорий в Костромской области составляет 5,33 км/км<sup>2</sup>, при этом по отдельным районам показатель колеблется в среднем на  $\pm 4,2$  км/км<sup>2</sup>, коэффициент вариации составляет 78,7 %, то есть имеют место существенные различия показателя дорогообеспеченности по районам области.

Для определения тесноты связи и установления формы зависимости между уровнем дорогообеспеченности и финансово-экономическими показателями сельскохозяйственного производства применялся прием корреляционно-регрессионного анализа. В результате исследования наибольшая степень тесноты корреляционной связи была выявлена между факторным показателем дорогообеспеченности ( $x$ ) и результативным показателем производительности труда ( $y$ ) (рисунок 1).

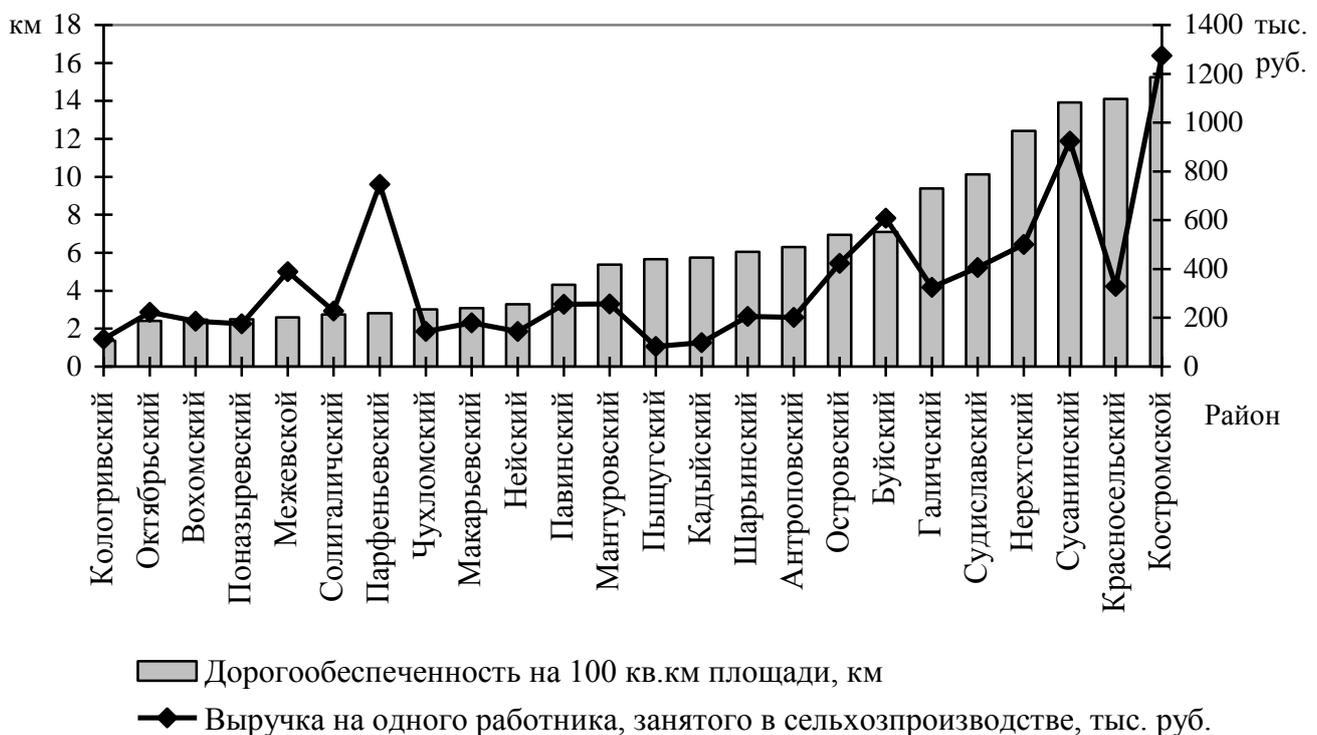


Рисунок 1 – Дорогообеспеченность и выручка на одного работника, занятого в сельскохозяйственном производстве

Коэффициент корреляции  $R = 0,654$ ; по шкале Чеддока значение парного коэффициента корреляции, определяемого в интервале от 0,5 до 0,7, характеризуется наличием «заметной» тесноты корреляционной связи между исследуемыми переменными. Поскольку в данном случае расчетное значение критерия Стьюдента больше критического табличного  $t = 5,41 > 2,069$ , при уровне доверительной вероятности  $P = 0,05$ , следует сделать вывод о том, что полученная корреляционная связь значима. Коэффициент детерминированности по абсолютной величине согласно произведенному анализу составил  $R^2 = 0,43$ , т.е. колебание производительности труда на 43 % обусловлено изменением величины дорогообеспеченности. Форма стохастической зависимости между представленными показателями определяется следующим уравнением:

$$y = 44,8091x + 72,6118 \quad (1)$$

Постоянный свободный член уравнения регрессии  $b = 72,6118$  теоретически характеризует среднее значение выручки, приходящейся на одного работника, занятого в сельскохозяйственном производстве. С увеличением дорогообеспеченности ( $x$ ) удельная величина выручки, приходящаяся на одного работника, возрастет на 44,8 тысяч рублей.

Поскольку строительство дорог – весьма дорогостоящий проект, требующий привлечения больших капиталовложений, непосильный для сельскохозяйственных предприятий и сельских поселений из-за финансовой ограниченности их бюджетов. Возникает необходимость разработки механизма привлечения инвестиций в рамках государственно-частного партнерства (ГЧП). Инвесторами капитальных вложений в таком случае должны выступать не только местные органы государственной власти (сельских поселений, муниципалитетов, региона), сельскохозяйственные и иные коммерческие организации, располагающиеся на данной территории, но и местное население, заинтересованное в развитии дорогообеспеченности села не меньше остальных участников проекта. Наиболее подходящей моделью ГЧП в таком случае являются инфраструктурные облигации.

Учитывая социальную и экономическую значимость развития дорогообеспеченности сельских территорий, а также необходимость привле-

чения крупных капитальных вложений, связанных со строительством дорог, следует реализовывать проект эмиссии и обращения муниципальных инфраструктурных облигаций в рамках «Региональной программы модернизации общевоспроизводственной инфраструктуры сельского хозяйства и сельских территорий». Разработку и осуществление такой программы считаем одним из приоритетных стратегических направлений развития экономики Костромской области, повышения эффективности сельскохозяйственного производства и устойчивого развития сельских территорий [5, с. 309-316].

Реализацию проектов эмиссии и обращения муниципальных инфраструктурных облигаций, а также «Региональной программы модернизации общевоспроизводственной инфраструктуры» необходимо осуществлять в соответствии со следующими Федеральными законами: «Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг» (утв. 29.07.1998 г., № 136-ФЗ) и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (утв. 6.10.2003 г., № 131-ФЗ).

Согласно разработанному механизму привлечения инвестиций в строительство сельских дорог произведен расчет пилотного организационно-экономического проекта эмиссии и обращения инфраструктурных облигаций для Шолоховского сельского поселения Красносельского муниципального района Костромской области. Исходя из доходов консолидированного бюджета и в соответствии с федеральным законом от 29.07.1998 № 136 «Об особенностях эмиссии и обращения ценных бумаг», предельный объем заемных средств, привлеченных муниципальным районом на реализацию проекта эмиссии и обращения инфраструктурных облигаций, может составлять 15 % от общего объема доходов. Доходы консолидированного бюджета Красносельского муниципального района Костромской области без учета финансовой помощи федерального и регионального бюджетов и привлеченных средств составили 149,5 млн. руб.

Исходя из масштабов бюджета, предельный размер бюджетного займа может составлять по Красносельскому муниципальному району 22,4 млн. руб. Из общей суммы объема средств возможной эмиссии акций в муниципальном районе

на реализацию проекта модернизации инфраструктуры на территории Шолоховского сельского поселения планируется выделить 4 млн. рублей. Привлечение финансовых средств будет осуществлено в виде эмиссии облигаций номиналом 1000 руб. в количестве 4000 единиц.

С целью обоснования реализуемости эмиссионного проекта проведен анализ потенциальных субъектов государственно-частного партнерства на территории Шолоховского сельского поселения. Административным центром Шолоховского сельского поселения является деревня Шолохово, расположенная в 4 км от районного центра п. Красное-на-Волге. По территориальным границам поселения проходит региональная автомобильная дорога Кострома – Красное-на-Волге. В состав Шолоховского сельского поселения входят 25 населенных пунктов. Территорию поселения составляют земли населенных пунктов, сельскохозяйственного назначения, промышленности, транспорта, связи, лесного и водного фонда. Пути сообщения служат асфальтовые и грунтовые дороги. Численность населения, постоянно проживающего на территории сельского поселения, на конец 2015 года составляла 2,4 тысячи человек. Сельское хозяйство является важнейшей отраслью экономики поселения. Основная специализация сельскохозяйственного производства — животноводство. В территориальных границах поселения располагаются сельскохозяйственные предприятия СПК Колхоз «Родина» и льнозавод ООО «Премиум».

Исследуемая сельская территория газифицирована, производственные объекты и жилой сектор имеют подключение к сетям электро- и водоснабжения. Однако, несмотря на то, что внешние и внутрихозяйственные производственно-экономические связи сельскохозяйственные предприятия осуществляют исключительно автомобильным видом транспорта, дорожная сеть поселения, за исключением региональной трассы Кострома – Красное на Волге, развита неудовлетворительно. Многие автомобильные дороги грунтовые, не имеют твердого дорожного покрытия, что создает неблагоприятные условия для осуществления хозяйственной деятельности, перемещения сырья и готового продукта к местам их реализации. Для осуществления проекта строительства дорог,

посредством эмиссии муниципальных инфраструктурных облигаций, на территории Шолоховского сельского поселения был выбран участок грунтовой дороги общей протяженностью 4,0 км, частично (на 1,6 км) проходящий в территориальных границах сельскохозяйственного предприятия СПК Колхоз «Родина». Выбор данного участка дорожной сети обусловлен не только созданием оптимальных условий для производственно-экономической деятельности сельскохозяйственного производства, но и социальной направленностью, поскольку обеспечит круглогодичной дорожной связью три населенных пункта Шолоховского сельского поселения.

Сметная стоимость одного километра автомобильных дорог по данным Департамента транспорта и дорожного хозяйства Костромской области составляет 10,2 млн. руб./км. Сумма средств, необходимая для реализации проекта, согласно средней сметной стоимости составит 40,8 млн. рублей. В результате на территории Шолоховского сельского поселения планируется сформировать инвестируемые средства в размере 4 млн. руб. Разница между потребностью в инвестиционных ресурсах и суммой, привлеченной посредством выпуска муниципальных ценных бумаг, составит 36,8 млн. руб. будет направлена из регионального фонда муниципального развития. Пилотный проект эмиссии инфраструктурных облигаций одобрен Администрацией Шолоховского сельского поселения Красносельского муниципального района Костромской области. С целью обеспечения реализуемости инвестиционного проекта количество и стоимость приобретенных облигаций распределяется по субъектам, участвующим в софинансировании, следующим образом (таблица 2).

Из общего объема ценных бумаг предприятием СПК Колхоз «Родина» планируется приобретение 1000 шт., общей стоимостью 1 млн. руб. По Шолоховскому льнозаводу ООО «Премиум» и индивидуальным предпринимателям сельского поселения планируемый объем приобретения ценных бумаг составит в совокупности 500 шт. на общую сумму 0,5 млн. руб. Среди сельского населения планируется реализовать 2500 облигаций, общей стоимостью 2,5 млн. руб. Количество ценных бумаг, приходящихся в среднем на одно домохозяйство, составляет 2 облигации.

**Таблица 2 – Состав участников эмиссионного инфраструктурного проекта на территории Шолоховского сельского поселения Костромской области**

Субъекты проекта	Количество облигаций, шт.	Общая стоимость приобретаемых облигаций, тыс. руб.	Доля в структуре софинансирования проекта, %
СПК Колхоз «Родина»	1000	1000	25,0
Шолоховский льнозавод ООО «Премиум»	250	250	6,25
Индивидуальные предприниматели	250	250	6,25
Сельское население	2500	2500	62,5
Всего	4000	4000	100,0

На предприятие СПК Колхоз «Родина» приходится четверть всего объема эмитированных облигаций, что вполне обоснованно, поскольку из 4 км 1,6 км (40 %) проходит непосредственно по территории предприятия. Инвестиции, направленные на строительство дорог, в конечном счете должны способствовать не только социальному развитию села, но и приносить экономический эффект.

Согласно результатам проведенного корреляционно-регрессионного анализа (1), подтвердившего наличие зависимости между плотностью дорог, приходящихся на 100 км<sup>2</sup> площади сельских территорий и производительностью труда работников, занятых в сельскохозяйственном производстве (1), в результате прироста дорогообеспеченности в Красносельском районе на 0,4 км/км<sup>2</sup> производительность труда на одного работника возрастет и составит 90,5 тыс. руб./чел. в год:

$$y = 44,8091 \cdot 0,4 + 72,6118 = 90,5 \text{ тыс. руб.}$$

В этой связи конкретный комплекс организационно-экономических и технических мероприятий, направленных на создание или модернизацию дорожной сети на определенной сельской территории, может быть рассмотрен как инвестиционный проект с расчетом общепринятых показателей экономической оценки инвестиций.

С учетом общей численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве в СПК Колхоз «Родина», ожидаемый прирост выручки по организации составит 11,4 млн. руб. Планируемая прибыль, исходя из минимально допустимого, обеспечивающего расширенное воспроизводство уровня рентабельности в 30 % [6, с.83-86], составит 3,4 млн. рублей. Объем капитальных вложений, направленных на модернизацию дороги, проходящей по территории СПК Колхоз «Родина», составит 16320 тыс. рублей и расценивается с инвестиционной точки зрения как исходящий денежный поток.

**Таблица 3 – Экономическая эффективность инвестиционного проекта строительства дорожной сети**

Показатель	Периоды расчета (годы) реализации проекта								Всего
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Коэффициент дисконтирования	1	0,984	0,969	0,953	0,938	0,924	0,909	0,895	-
Дисконтированный объем инвестиций, млн. руб.	16,32	-	-	-	-	-	-	-	16,32
Денежный поток, млн. руб.	-	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	23,80
Дисконтированный денежный поток, млн. руб.	-	3,35	3,29	3,24	3,19	3,14	3,09	3,04	22,34
Чистый дисконтированный доход, млн. руб.	-16,32	3,35	3,29	3,24	3,19	3,14	3,09	3,04	6,2

С использованием общепринятой официальной методики [7, с. 241] и современных научных рекомендаций по экономической оценке инвестиционных проектов с учетом фактора времени [8, с. 20-23], прирост прибыли можно рассматривать как входящий денежный поток и на его основе рассчитать эффективность предлагаемого инвестиционного проекта строительства дорожной сети (таблица 3).

Таким образом, внутренний экономический эффект, возникающий в масштабах сельскохозяйственного предприятия, позволяет окупить капитальные вложения в модернизацию дорожной сети приростом прибыли за 5,1 года с учетом дисконтирования денежных потоков. *Общий экономический эффект.* Ожидаемый совокупный экономический эффект от развития дорожнообеспеченности сельского хозяйства и сельских территорий Костромской области, по мнению автора, можно охарактеризовать как нарастающий или мультипликационный. Сущность мультипликационного эффекта заключается в том, что эффект от каждого решения на отдельном предприятии или в отрасли проявляется многократно в различных областях экономики и социальной сферы. В конечном счете мультипликационный эффект приводит к росту национального дохода. Теоретически общий экономический эффект может быть описан в виде макроэкономического мультипликатора [9, с. 160]. В результате корреляционно-регрессионного анализа фактических данных о вводе в действие автомобильных дорог в сельской

местности (х) [10, с. 667] и приросте валового регионального продукта (ВРП) на душу населения по субъектам Российской Федерации (у) [11, с. 693] была эмпирическим путем определена величина мультипликатора и установлена следующая стохастическая зависимость:

$$y = 708,61x + 20435,2 \quad (2)$$

Постоянный свободный член уравнения регрессии  $b=20435,2$  теоретически характеризует среднее значение прироста ВРП, приходящегося на одного сельского жителя. С увеличением уровня дорожнообеспеченности сельского хозяйства и сельских территорий удельная величина ВРП, согласно произведенному расчету, возрастет на 708,61 тыс. руб.

Статистическая оценка показателей корреляции и регрессии подтвердила существенность уравнения связи, выявила, что взаимосвязь между переменными не является случайной, что свидетельствует о возможности применения соответствующего уравнения регрессии в прогнозных целях. Коэффициент корреляции  $R=0,703$  характеризует наличие «высокой» тесноты корреляционной связи между исследуемыми переменными. Коэффициент детерминированности  $R^2=0,49$ , т.е. колебание прироста ВРП на душу населения на 49 % обусловлено изменением дорожнообеспеченности.

Опираясь на результаты исследования, автором разработан проект регионального развития дорожной сети сельского хозяйства и сельских территорий Костромской области на 2014-2030 гг. (таблица 4).

**Таблица 4 – Стратегический план развития дорожнообеспеченности сельских территорий Костромской области**

Показатель	Факт (2010 г.)	Ввод дорог и прирост дорожнообеспеченности по годам							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Протяженность дорог с твердым покрытием, км	3194,0	38,2	38,2	76,5	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
Дорожнообеспеченность, км на 100 км <sup>2</sup> площади	5,33	0,6	0,6	0,13	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
в т.ч.:									
1 группа	3,25	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2 группа	7,37	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
3 группа	14,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 4

Показатель	Ввод дорог и прирост дорогообеспеченности по годам									Всего к 2030 г.
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Протяженность дорог с твердым покрытием, км	230,1	230,1	230,1	230,1	420,7	458,9	497,2	535,4	573,7	7903,6
Дорогообеспеченность, км на 100 км <sup>2</sup> площади	0,38	0,38	0,38	0,38	0,70	0,77	0,83	0,89	0,90	13,09
в т.ч.: 1 группа	0,3	0,3	0,3	0,3	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	12,85
2 группа	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,67
3 группа	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,14

Предполагается поэтапное доведение уровня дорогообеспеченности в «отстающих» первой и второй группах муниципальных районов Костромской области до среднего уровня по области (см. табл. 1). При условии реализации проекта обеспеченность сельского хозяйства и сельских территорий Костромской области дорогами с твердым покрытием к концу 2030 г. составит 13,09 км на 100 км. кв. площади.

В целом за семнадцать лет планируется модернизировать 4709,6 км дорог, что превысит

протяженность ныне эксплуатируемых в 1,5 раза. При существующей сметной стоимости 1 км автомобильных дорог ежегодные капитальные вложения в строительство дорог согласно проекту возрастут с 0,073 млн. руб. (в 2010 г.) до 7,10 млрд. руб. (к 2030 г.) (таблица 5).

Прогнозируемый среднегодовой прирост валового регионального продукта на душу населения составит 26,0 тыс. руб. Валовой региональный продукт увеличится с 92,3 млрд. руб. до 390,1 млрд. руб. или в 4,2 раза.

**Таблица 5 – Экономическая эффективность модернизации дорожной инфраструктуры в Костромской области**

Показатели	Факт (2010 г.)	Годы								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Дорогообеспеченность, км на 100 кв. км.	5,33	5,39	5,45	5,58	5,96	6,34	6,72	7,10	7,48	
Прирост ВРП на душу населения, тыс. руб.	21,0	24,2	24,3	24,4	24,7	24,9	25,2	25,5	25,7	
ВРП на душу населения, тыс. руб.	137,8	162,1	186,4	210,8	235,4	260,3	285,5	311,0	336,7	
Капитальные вложения в строительство дорог, млрд. руб.	0,073	0,473	0,473	0,947	2,848	2,848	2,848	2,848	2,848	
ВРП всего, млрд. руб.	92,3	108,1	124,3	140,6	157,0	173,7	190,5	207,5	224,6	
Прирост ВРП, млрд. руб.	13,4	15,8	16,2	16,3	16,4	16,6	16,8	17,0	17,2	
ВРП по сельскому хозяйству, млрд. руб.	10,3	11,9	13,7	15,5	17,3	19,1	21,0	22,8	24,7	
Прирост ВРП по сельскому хозяйству млрд. руб.	0,991	1,741	1,783	1,790	1,809	1,829	1,849	1,869	1,889	

Продолжение таблицы 5

Показатели	Годы								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Дорогообеспеченность, км на 100 кв. км пл.	7,86	8,24	8,62	9,00	9,70	10,47	11,30	12,19	13,09
Прирост ВРП на душу населения, тыс. руб.	26,0	26,3	26,5	26,8	27,3	27,9	28,4	29,1	29,7
ВРП на душу населения, тыс. руб.	362,7	389,0	415,6	442,4	469,7	497,5	526,0	555,1	584,8
Капитальные вложения в строительство дорог, млрд. руб.	2,848	2,848	2,848	2,848	5,207	5,680	6,154	6,626	7,101
ВРП всего, млрд. руб.	242,0	259,5	277,2	295,1	313,3	331,9	350,9	370,3	390,1
Прирост ВРП, млрд. руб.	17,3	17,5	17,7	17,9	18,2	18,6	19,0	19,4	19,8
ВРП по сельскому хозяйству, млрд. руб.	26,6	28,5	30,5	32,5	34,5	36,5	38,6	40,7	42,9
Прирост ВРП по сельскому хозяйству млрд. руб.	1,908	1,928	1,948	1,968	2,004	2,044	2,087	2,133	2,180

Коэффициент эффективности капитальных вложений в строительство сельских дорог рассчитан по формуле:

$$E = \frac{\Delta ВРП}{КВ}, \quad (3)$$

где  $E$  – коэффициент эффективности капитальных вложений;

$ВРП$  – средняя арифметическая по годам величина прироста ВРП в сельском хозяйстве, млн. руб.;

$КВ$  – средняя арифметическая по годам суммы капитальных вложений в строительство дорог, млн. руб.

Полученный в результате расчета коэффициент эффективности капитальных вложений составит 0,6. Срок окупаемости проекта рассчитан как величина, обратно пропорциональная коэффициенту эффективности капитальных вложений:

$$T = \frac{КВ}{\Delta ВРП}, \quad (4)$$

Полученный в результате расчета срок окупаемости проекта составит 1,8 лет.

**Выводы.** Установленные аналитическим путем мультипликаторы эффективности на различных организационно-экономических уровнях позволяют оценить эффективность инвестиций в развитие дорожной сети как внутри сельскохозяйственных предприятий, так и на

уровне сельских поселений, муниципальных районов и региона в целом.

Расчеты, проведенные на примере Костромской области, свидетельствуют, что инвестиции в строительство дорог являются не затратным мероприятием, а коммерчески эффективным для инвесторов и социально значимым для региона проектом.

#### Список используемой литературы

1. Кокарев В. Институциональная реформа в сфере инфраструктуры в условиях естественной монополии // Вопросы экономики. 1998. № 4. С. 115–133.
2. Серeda Н.А., Шамин Р.Р. Экономический механизм и инструменты поддержки развития производственной инфраструктуры сельского хозяйства в рамках требований ВТО // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 6. С. 42–47.
3. Наличие, работа автотранспорта и протяженность ведомственных и частных автодорог в Костромской области за 2012 год: статистический бюллетень Кострома: Тер. орган Федеральной службы гос. статистики по Костромской обл. (Костромастат). Кострома, 2013.
4. Шамин Р.Р., Серeda Н.А. Проблемы развития производственной инфраструктуры в сельском хозяйстве // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования

Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2012. № 3 (54). С. 72-75.

5. Середина Н.А., Шамин Р.Р. Экономические инструменты модернизации дорожной инфраструктуры в сельской местности как основы инновационного развития АПК // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационное развитие АПК: проблемы и приоритеты», 21 мая 2015 г. Сергиев-Посад, 2015. С. 309-316.

6. Лысюк А.И. Проблемы рынка сельскохозяйственной техники в России и оценки эффективности ее использования // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. 2013. № 3 (59). С. 83-86.

7. Методологические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) / Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, ГК по строительству, архитектуре и жилищной политике; рук. авт. кол.: В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000.

8. Василькова Т.М. Методы оценки экономической эффективности капитальных вложений // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2008. № 5. С. 20-23.

9. Носова С.С. Социалистическая инфраструктура в воспроизводственном процессе. М.: Экономика, 1984.

10. Агропромышленный комплекс России в 2013 году. М.: Министерство сельского хозяйства РФ, 2014.

11. Российский статистический ежегодник: стат. сб. Росстат. М.: Росстат, 2014.

#### References:

1. Kokarev, V. Institucional'naja reforma v sfere infrastruktury v usloviyah estestvennoj monopolii // Voprosy jekonomiki. 1998. № 4. S. 115-133.

2. Sereda N.A., Shamin R.R. Jekonomicheskij mehanizm i instrumenty podderzhki razvitija proizvodstvennoj infrastruktury sel'skogo hozjajstva v ramkah trebovanij VTO // Regional'naja

jekonomika: teorija i praktika. 2013. № 6. S. 42-47.

3. Nalichie, rabota avtotransporta i protjazhennost' vedomstvennyh i chastnyh avtodorog v Kostromskoj oblasti za 2012 god: statisticheskij bjulleten' Kostroma: Ter. organ Federal'noj sluzhby gos. statistiki po Kostromskoj obl. (Kostromastat), Kostroma, 2013.

4. Shamin R.R., Sereda N.A. Problemy razvitija proizvodstvennoj infrastruktury v sel'skom hozjajstve // Vestnik Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdenija vysshego professional'nogo obrazovanija Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet im. V.P. Gorjachkina. 2012. № 3 (54). S. 72-75.

5. Shamin R.R., Sereda N.A. Jekonomicheskie instrumenty modernizacii dorozhnoj infrastruktury v sel'skoj mestnosti kak osnovy innovacionnogo razvitija APK // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovacionnoe razvitie APK: problemy i prioritety», 21 maja 2015 g. Sergiev-Posad, 2015. S. 309-316.

6. Lysjuk A.I. Problemy rynka sel'skohozjajstvennoj tehniky v Rossii i ocenki jeffektivnosti ee ispol'zovanija // Vestnik FGOU VPO MGAU im. V.P. Gorjachkina. 2013. № 3 (59). S. 83-86.

7. Metodologicheskie rekomendacii po ocenke jeffektivnosti investicionnyh proektov: (Vtoraja redakcija) Ministerstvo jekonomiki RF, Ministerstvo finansov RF, GK po stroitel'stvu, arhitekture i zhilishhnoj politike; ruk. avt. kol.: / V.V. Kossov, V.N. Livshic, A.G. Shahnazarov. M.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000.

8. Vasil'kova T.M. Metody ocenki jekonomicheskoy jeffektivnosti kapital'nyh vlozhenij // Vestnik Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdenija vysshego professional'nogo obrazovanija Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet im. V.P. Gorjachkina. 2008. № 5. S. 20-23.

9. Nosova S.S. Socialisticheskaja infrastruktura v vosproizvodstvennom processe S.S. Nosova. M.: Jekonomika, 1984.

10. Agropromyshlennyj kompleks Rossii v 2013 godu: sbornik. M.: Ministerstvo sel'skogo hozjajstva RF, 2014. 667 s.

11. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik: stat. sb. Rosstat. M.: Rosstat, 2014.

УДК 373.167.1:366

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КРЕДИТНОЙ КООПЕРАЦИИ  
(НА ПРИМЕРЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Пахомчик С.А.**, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

**Клыкова Т.В.**, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

*В материалах статьи проанализированы основные моменты становления кредитной кооперации в нашей стране в дореволюционный, советский и современный периоды. Современный период развития всех форм кооперации наступил в начале 90-х годов XX века с началом действия соответствующих нормативно-правовых актов. Новый этап развития сельскохозяйственной кредитной кооперации начался с принятием Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации» в 1995 г. Министерством сельского хозяйства страны разрабатываются концепции развития сельскохозяйственной кооперации, в том числе кредитной, в которых обозначены приоритетные на настоящий момент задачи. В качестве примера развития системы сельскохозяйственной кредитной кооперации современного периода представлен опыт формирования и становления сельскохозяйственных кредитных кооперативов в Тюменской области. Функционирующая в настоящее время система сельскохозяйственных кредитных кооперативов считается одной из наиболее развитых и устойчивых. Выделены ключевые моменты государственной поддержки в период становления и развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов в Тюменской области и её результаты. Подчеркнута активная роль государства в лице областных органов власти в формировании сельскохозяйственных кредитных кооперативов и их системы в аграрном секторе региона, что позволило стать им финансово устойчивыми организациями.*

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная кредитная кооперация, нормативно-правовые акты, государственная поддержка, современный этап развития, концепция.

**Введение.** Сегодня важно, на наш взгляд, рассматривать кооперацию не только как тип производства или форму хозяйства, а, прежде всего, как экономически обоснованную идеологию выживания сельскохозяйственного производства в современных жестких экономических реалиях. Кооперация как гибкая, хорошо адаптируемая к любым внешним условиям система взаимоотношений в сфере производства, обмена и потребления за всю свою почти двухвековую историю имела и блестящие взлеты и сокрушительные падения. Ее лучшие времена связаны с непростыми периодами развития экономики нашей страны. Так было в начале XX столетия в период столыпинской реформы и во время периода новой экономической политики (НЭПа). По размаху и количеству коопе-

ративных формирований Россия являлась ведущей страной мира, а по темпам роста их числа вообще была лидером. Русские экономисты-аграрники сформировали в первой четверти прошедшего столетия блестящую, пожалуй, лучшую в мире, научную кооперативную школу - организационно-производственную. Возглавивший ее Александр Васильевич Чаянов (1888-1939 гг.) и его соратники Николай Дмитриевич Кондратьев (1892-1938 гг.), Николай Павлович Макаров (1887-1980 гг.), Александр Николаевич Челинцев (1874-1962 гг.), Алексей Николаевич Анцыферов (1867-1943 гг.) и другие ученые-кооператоры были ярчайшими учеными мирового уровня, каждый из которых внес свой вклад в сокровищницу мировой кооперативной науки. И не их вина, а беда страны,

что идеи этих ученых до конца не воплощены в жизнь в нашей стране.

**Постановка проблемы.** Прошедшим летом и осенью в нашей стране отмечали 150-летие Российской кредитной кооперации. Это является хорошим поводом оглянуться назад. Проанализировать путь, который она прошла в своем развитии. Сравнить опыт и проблемы, возникающие на ее пути. Экстраполировать его на нашу современную действительность. Эффект маятника, который преследует нас в нашей жизни, не миновал и кредитную кооперацию. В течение первых 65 лет ее существования и работы, с зарождения в 1865 г. до полного разгрома в годы великого перелома в 1930 г. она имела разные периоды в своем развитии от полного триумфа до полного разгрома. Шестьдесят лет о кредитной кооперации не вспоминали вообще. Она полностью выпала из хозяйственной жизни страны. Начавшиеся в 90-е годы XX столетия процессы возвращения к многоукладной экономике вызвали к жизни эту проверенную во всем мире и в нашей стране дооктябрьского периода 1917 г. форму финансовой помощи мелким и средним производителям, особенно в аграрной сфере. Принятие Гражданского кодекса РФ, а затем ФЗ-193 «О сельскохозяйственной кооперации» в декабре 1995 г. заложили юридическую основу возрождения или скорее создания вновь сельской кредитной кооперации. Как и в начале своего рождения в 1860-х годах, она в муках рождается вновь, терпит притеснения, встречает непонимание ее важности и актуальности в современных условиях развития страны, когда как никогда остро встает задача формирования среднего класса. Сегодня мелкотоварный сектор аграрной экономики производит более половины физических объемов продукции сельского хозяйства, не имея при этом достаточно развитой инфраструктуры и кредитно – финансового обеспечения. Его ресурс не может проявиться в полную меру. Он страдает от хронического недостатка средств. Предпринимаемые меры зачастую носят не комплексный, половинчатый и не всегда последовательный характер, не могут решить эту проблему в той степени как бы это хотелось представителям малого аграрного сектора.

Следует указать, что проблема с созданием кредитных кооперативов стояла остро во всех регионах РФ, так как правовое поле для них в

ФЗ-193 было крайне узко и этим пользовались коммерческие банковские структуры, не желающие иметь конкурентов на рынке финансово-кредитных услуг. Некоторые регионы страны, в частности Волгоградская область, приняла еще в сентябре 1995 г. свой региональный закон «О сельскохозяйственных кредитных кооперативах граждан в Волгоградской области». Была установлена связь с образованным в 1997 г. на федеральном уровне «Фондом развития сельской кредитной кооперации» в г. Москве и Тюменской области. В результате совместной работы в июле 1998 г. удалось провести в г. Тюмени на базе Тюменского института переподготовки кадров агробизнеса, используя грантовую поддержку международного проекта «Арис», первый в России полномасштабный 10-дневный обучающий семинар на тему «Основы менеджмента и бухгалтерский учет в кредитном сельском кооперативе» для специалистов. Помимо тюменских слушателей, в нем приняли участие представители Томской, Новосибирской, Омской, Курганской, Свердловской областей и ХМАО. Этими мероприятиями был дан старт процессу становления системы кредитной сельскохозяйственной кооперации. Сегодня по истечении почти 20 лет можно констатировать, что это легло на благодатную почву и в настоящее время региональная система тюменской кредитной кооперации сложилась. Она демонстрирует достаточно успешную работу, включает в себя 22 кредитных кооператива первого уровня, во всех без исключения районах юга области. В 2010 г. организован областной кредитный кооператив второго уровня - «Тюмень» (хотя документация и обоснование такого объединения в рамках НИОКР была разработана Научно-учебным центром по кооперации при ТИПКа еще в 2004 г.), который функционирует на основе принципов работы саморегулируемой организации.

По мнению экспертов, тюменская система является одной из наиболее развитых, по крайней мере, в восточных регионах России. В этом отношении следует отметить поддержку инициатив энтузиастов кредитной кооперации руководством Тюменской области и реальную помощь с их стороны по финансовой поддержке этой ветви сельскохозяйственной кооперации. Подавляющую часть средств фондов кредитования составляют выделенные им бюджетные средства.

С принятием Приоритетного национального проекта (ПНП) «Развитие АПК» на 2006-2007 гг. в областной программе по его реализации была предусмотрена им бюджетная помощь и поддержка на цели организации сельскохозяйственных кредитных кооперативов, в тех районах, в которых они еще не были созданы ранее, и создание потребительских кооперативов по закупке продукции, оказанию услуг и переработке сельскохозяйственной продукции в мелкотоварном секторе.

**Результаты исследования.** В этом периоде времени на федеральном уровне была предпринята попытка оживить сельскохозяйственную кооперацию в Министерстве сельского хозяйства РФ. Центральным аграрным ведомством страны были утверждены ведомственные концепции развития двух ветвей сельскохозяйственной кооперации: «Концепция развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов» и «Концепция развития системы сельской кредитной кооперации». В последней был проведен краткий анализ состояния сельскохозяйственной кредитной кооперации России с момента начала процесса ее возрождения. В «Концепции ...» предусматривались пять основных задач и мероприятия по их осуществлению:

1. Оказать содействие исполнительным органам субъектов Российской Федерации и местного самоуправления в разработке законодательства и целевых программ, поддерживающих многоуровневую систему кредитных кооперативов.

2. Способствовать созданию широкой сети кредитных кооперативов в сельской местности.

3. Разработать и внедрить унифицированные стандарты деятельности кредитных кооперативов.

4. Разработать механизмы стимулирования объединения сельских кредитных кооперативов в общую систему сельской кредитной кооперации.

5. Способствовать привлечению инвестиций для формирования фондов финансовой взаимопомощи сельских кредитных кооперативов.

Но по большому счету реализация этой концепции желает лучшего. Не оправдались надежды на возложение функций поддержки кредитной кооперации на Россельхозбанк. Механизмы реализации Концепции тоже не проявились в полной мере. Межрегиональный сельскохозяйственный кооператив «Народный кредит» (зарегистрированный в октябре 2004 г.) не стал претендентом

на роль общенационального финансового центра системы кредитной кооперации России. АККОР также не занял в этом отношении активную позицию. Сказались ряд объективных и субъективных факторов.

По данным мониторинга созданного в 1997 г. Фонда развития сельской кредитной кооперации на момент подготовки концепции сельская кредитная кооперация была представлена в 62 субъектах Российской Федерации, в 373 сельских районах и более чем в 792 сельских поселениях. На начало 2006 г. в стране насчитывалось 872 сельских кредитных кооператива, в том числе 473 сельскохозяйственных потребительских кредитных кооператива (СПКК). Это давало основание для того чтобы утверждать, что кредитная кооперация на селе начала превращаться в неотъемлемый элемент кредитно-финансового обслуживания сельского населения. Рассредоточение по территории страны было неравномерным. Наиболее высокая плотность имела место в Центральном (в основном Белгородская область), Приволжском и Сибирском округах. Низкий уровень распространения был характерен для Северного Кавказа, Северо-Западного, Дальневосточного округов. Внутри самих округов также наблюдалась большая неравномерность. К примеру, в Уральском Федеральном округе из 26 кооперативов на долю Тюменской области приходилось 17, Челябинской – 7, Курганской и Свердловской – по 1.

Если рассматривать структуру организационно-правовых форм кредитных кооперативов, то больший удельный вес занимали сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы – 473, на втором месте кредитные потребительские кооперативы граждан – 371, на третьем – кредитные потребительские кооперативы, их 28.

Членская база кредитных сельских кооперативов была представлена на 80 % ЛПХ граждан, 10 % – фермерами, 7 % предпринимателями без образования юридического лица и 3% мелкими сельскохозяйственными предприятиями. Общее число членов кредитных кооперативов на конец 2005 г. составило около 99 тыс. пайщиков.

В прошедшие с момента принятия ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации» годы удалось создать некоторые объединения на федеральном уровне. Кроме АККОР, упомянутого ФРССК,

был создан Союз сельских кредитных кооперативов (ССКК) также в 1997 г. Его учредителями, как негосударственной некоммерческой организации, выступили Ассоциация крестьянских (фермерских хозяйств (АККОР) и Фонд развития сельской кредитной кооперации (ФРСКК). Они учредили печатный орган – журнал «Сельский кредит». По сравнению с другими ветвями кооперации представители кредитной оказались опять, как и более 100 лет назад, более организованы среди прочих кооперативных сил. В современной России формируется трехуровневая система сельскохозяйственной кредитной кооперации (рис. 1), основными элементами которой выступают сельскохозяйственные кредитные кооперативы с отличающейся от банковской ор-

ганизацией финансовой работы [3]. Сельскохозяйственные кредитные кооперативы первого (или локального) уровня создаются и функционируют на определенной ограниченной местности. Второй уровень формируется кооперативами первого уровня в добровольном порядке созданием, возможно, целого ряда кооперативных структур – регионального (областного, межобластного) кредитного кооператива, ассоциации кооперативов, аудиторского союза и учебного центра. Третий уровень сельскохозяйственной кредитной кооперации сформирован региональными кредитными кооперативами, делегирующими ряд полномочий по финансовым услугам и участвующими в создании национальной ассоциации и аудиторского союза.

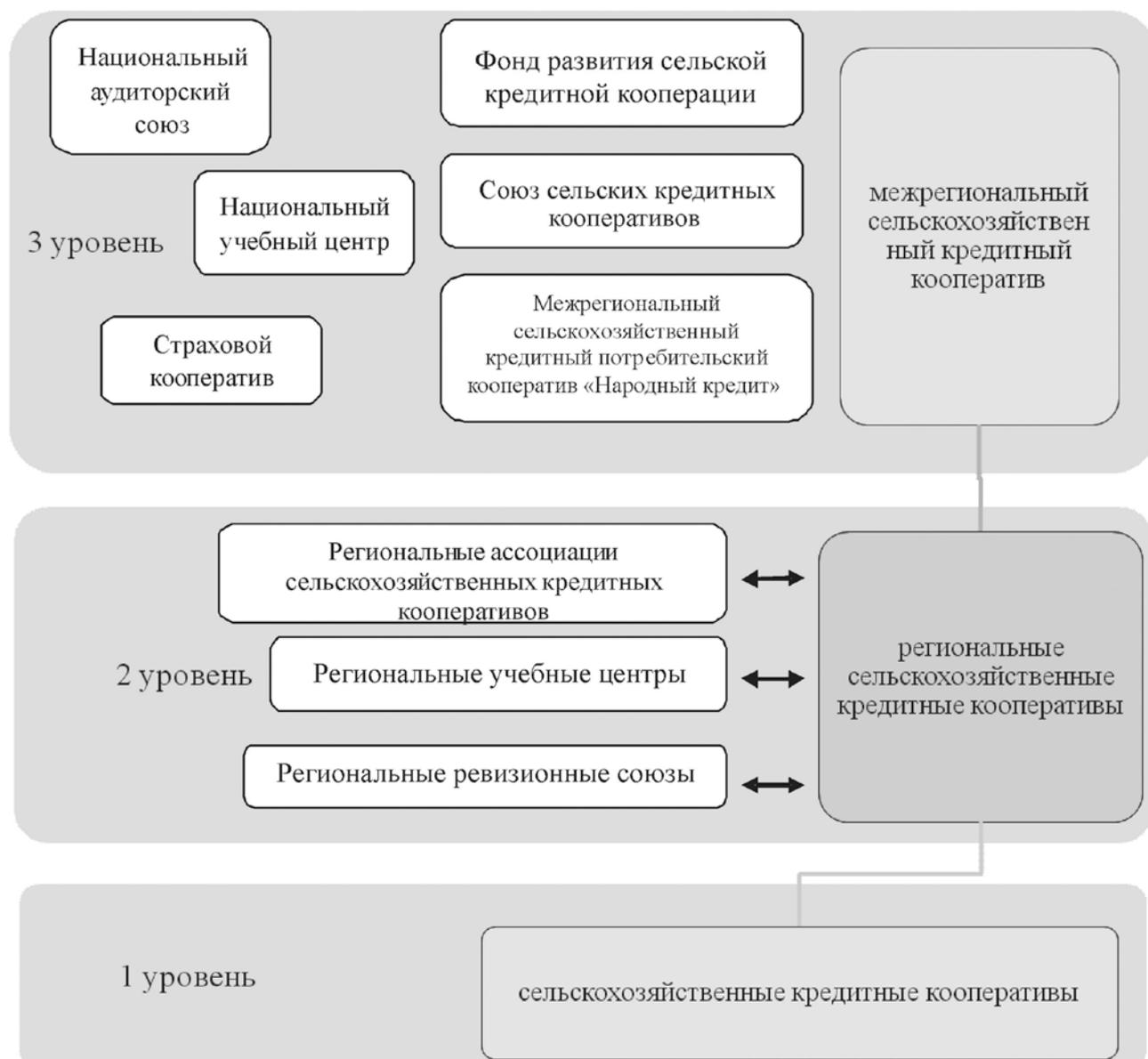


Рисунок 1 – Действующая система сельскохозяйственной кредитной кооперации в РФ

Если рассматривать события, происходящие в отдельных территориях страны по развитию региональных систем, то можно сказать, что на их развитие зачастую оказывали большее влияние другие факторы: региональное законодательство, наличие целевых региональных программ по развитию кооперации, региональная аграрная политика, наличие финансовой возможности оказания господдержки из регио-

нального бюджета, наличия на территориях энтузиастов и подвижников кооперативного развития, наличие программ технической помощи через различные зарубежные фонды («Райфайзен», «Дежарден» «ТАСИС и др. подобных им).

С точки зрения уделяемого государством внимания к развитию сельскохозяйственной кредитной кооперации в современном периоде можно выделить три основных этапа (рис.2).



Рисунок 2 – Современные этапы развития сельскохозяйственной кредитной кооперации в РФ

Периодом успешного развития сельскохозяйственных кредитных кооперативов на настоящем этапе, на мой взгляд, можно считать время действия ПНП «Развитие АПК», когда системе уделялось значительное внимание со стороны органов власти федерального и регио-

нального уровней, до финансового-экономического кризиса 2008–2009 гг. В тот временной промежуток всё сельскохозяйственное производство находилось под пристальным вниманием – отрасль активно кредитовалась, увеличивались объемы производимой продукции, но

также имели место и отрицательные моменты: увеличение кредиторской задолженности, снижение собственных средств в активах предприятий.

2013 год явился для кооператоров страны годом, когда впервые в современной истории страны был проведен кооперативный съезд (кооперативные съезды, если не считать Всесоюзные съезды колхозников, не проводились без малого почти 100 лет). Наконец было принято решение возобновить практику их проведения. В результате весной 2013 г. в Санкт-Петербурге был проведен Первый Всероссийский съезд сельских кооперативов. Ему предшествовало проведение серии совещаний в федеральных округах Российской Федерации. На них обсуждались проблемные вопросы сельской кооперации и выработывалась платформа будущего съезда. В феврале 2013 г. такое региональное собрание состоялось в Новосибирске, куда съехались представители кооперативного сообщества из трех восточных федеральных округов: Дальневосточного, Сибирского и Уральского. На съезде, который прошел в северной столице в рамках традиционной выставки-ярмарки «Агрорусь» состоялся хороший разговор, в результате которого была принята резолюция I-го съезда и «Концепция развития кооперации на селе до 2020 г.». Это вселило определенный оптимизм в ряды российских кооператоров. Тем более, что там же была продекларирована идея разработки ведомственной целевой программы «О развитии сельскохозяйственной кооперации на 2014-2016 годы». К сожалению, следует отметить, что она до сих пор, как показывает практика, не заработала в полную силу, по разным на наш взгляд причинам (в том числе несогласованности ее между Минсельхозом и Минфином, передвижками в аппарате центрального аграрного ведомства страны, пересмотра соотношения ее финансирования между федерацией и регионами и проч.). Лишь несколько единичных проектов логистической направленности получили финансовую поддержку на их реализацию из бюджета.

Во многих регионах страны приняты целевые программы развития сельскохозяйственной кооперации до 2017 г. в рамках действующих программ развития сельского хозяйства. Целями

таких региональных программ являются развитие и совершенствование деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Задачами выступают стимулирование создания перерабатывающих, сбытовых и кредитных кооперативов; обеспечение условий для создания и модернизации кооперативных производственных мощностей для заготовки, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, произведенной сельскохозяйственными товаропроизводителями. Приняв региональные целевые программы развития сельской кооперации, оценив их экономически и социально значимыми для региона, обратились в министерство сельского хозяйства за их частичным бюджетным финансированием (Астраханская, Самарская, Липецкая, Омская области, Краснодарский край и некоторые др.). В других регионах, увидев, что соотношение участия федерального и регионального бюджета с соотношения 50:50 изменилось на соотношение 30:70 не в пользу регионов, утратили живой интерес к такому сотрудничеству. [5, с.96]

Сельскохозяйственные кредитные кооперативы сформировали главное ядро сельской кооперации, с участием которого должны также осуществляться основные мероприятия, связанные с реализацией Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции на 2013–2020 гг. и с мерами поддержки, оказываемой государством сельским товаропроизводителям в условиях членства России во Всемирной Торговой Организации. Многие из существующих ныне кооперативов достигли существенных результатов своей деятельности в части финансирования деятельности своих членов-пайщиков.

Принятие законодательных и организационных мер, направленных на формирование системы кооперативной аграрной экономики на федеральном, а особенно на региональном уровне открыло дорогу процессу организации кооперативных форм производства в агропромышленном комплексе Тюменской области. Изначально была поставлена задача на комплексный и системный подход к дальнейшему процессу кооперативного строительства в регионе. Это предусматривало:

- создание полноценной правовой основы развития кооперативного строительства в аграрном секторе региональной экономики;
- проведение организационных мероприятий, направленных на формирование системы кооперации на селе;
- пропаганду и разъяснение сути кооперативных принципов и ценностей кооперации среди широких масс сельского населения;
- подготовку и переподготовку кадров для формирующейся системы кооперации;
- научную проработку вопросов кооперативного строительства;
- экспериментальное проектирование кооперативных систем.

Курс был взят на комплексное развитие этого направления в складывающихся условиях реформирования организационно-экономических отношений в сельской экономике региона. Формы кооперативного строительства изначально учитывали специфику и особенности территорий юга области и имеющиеся там для этого ресурсы.

Процессы развития сельской кооперации в этот двадцатилетний период проходили неравномерно и были в определенной мере отражением тех решений и процессов, которые принимались и происходили на федеральном уровне. Хотя региональный компонент явно ощущается, он нашел свое отражение в делах и поступках принимающих в этом участии органов, организаций и предприятий и конкретных лиц.

Как было сказано выше, в настоящее время деятельность сельскохозяйственных кредитных кооперативов основывается на ст. 40 ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации», принятого в 1995 г. Отсутствие прямого и универсального акта законодательного регулирования сельской кредитной кооперации сдерживает развитие этой части финансового сектора в стране. На уровне высшего руководства страны с момента вступления в силу данного закона принимались и принимаются определенные меры по становлению и развитию сельскохозяйственной кооперации. Успешное развитие кооперативного сектора на селе требует значительной поддержки финансовыми ресурсами, усилением материально-технической базы и созданием соответствующей инфраструктуры.

Сравнивая роль государства в становлении и развитии кооперативного законодательства в дореволюционной и современной России, можно сделать вывод, что она была и продолжает быть недостаточно полной, охватывающей не все сферы кооперативного кредита. Поддержка сельскохозяйственной кредитной кооперации дореволюционного периода была менее бюрократичной, функции контроля были слабее, что давало кооперативам относительную свободу в своих действиях. Охват сельского населения кооперативным кредитом, по некоторым данным, составлял от 40 до 50 %. Современный период развития сельскохозяйственных кредитных кооперативов характеризуется усиливающимися контролирующими действиями со стороны государства. Мегарегулятор в лице Центрального Банка за 2013-2015 гг. ужесточает требования к деятельности сельскохозяйственных кредитных кооперативов, ставя их в один ряд с кредитными кооперативами граждан и коммерческими микрофинансовыми организациями, не учитывая их социальную направленность, занимаемую ими роль в развитии сельских территорий и условия жизни и труда малого сектора аграрного предпринимательства.

Отдельная ветвь сельскохозяйственной потребительской кооперации - это кредитная. Мы выделяем ее в отдельную, поскольку она имеет свою специфику. Она, как показывает исторический опыт, как отечественный, так и зарубежный во многом определяет успех и других ветвей кооперации.

Старт созданию первых кредитных кооперативов в Тюменской области был дан в 1998 г., хотя работа по их созданию началась намного раньше, по существу сразу же после выхода ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации». Так в 1998 г. появились два первых кредитных кооператива: «Кредит» в Омутинском районе и «Юрга» в Юргинском. Первый успешно работает до сих пор, второй не выдержал испытание временем и вскоре был закрыт. Позднее там был создан новый кредитный кооператив, действующий ныне. Динамика роста числа кредитных кооперативов показывает, что в 2001 году образовалось еще два кооператива: в Заводовском и Нижне-Тавдинском районах. В период с 2002 по 2005 годы их стало уже 16, к моменту выхода Приоритетного Национального

проекта - ПНП их стало 20 и наконец в 2006 г., когда стартовал ПНП, кредитных кооперативов стало 23. То есть в каждом районе области они начали работать, в Ялуторовском – даже два. С тех пор их число стабильное, оно не растет. Идет качественный рост, т.е. увеличивается членская база, растет объем кредитования, средняя величина одного займа и т.д. Во многом акселерация процесса образования кредитных кооперативов была вызвана принятием областной целевой программы «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации и интеграции в Тюменской области на 2001-2003 годы». Фактическое ее действие продлилось до 2005 г. по причине отсутствия финансирования в переходный период смены руководства области в 2001г. По прошествии 20 лет можно констатировать, что провозглашенная идея нашла сегодня свое реальное воплощение в нашей области. Сельскохозяйственные кредитные кооперативы и созданная ими система в Тюменской области в настоящий период являются ориентиром в развитии кооперативного кредитного сектора в сельскохозяйственном производстве. Такое положение объясняется той ролью, которую региональные органы власти проявили в становлении и развитии кооперативного сектора. Рассмотрим подробнее моменты становления кооперативов.

В Тюменской области с момента принятия закона «О сельскохозяйственной кооперации» началась реализация пилотного проекта по созданию сельскохозяйственных кредитных кооперативов, обслуживающих мелкотоварный сектор аграрного производства. Регион был определен в качестве базового в России для отработки моделей кооперирования сельхозпроизводителей в отраслевой программе развития сельскохозяйственной кооперации до 2000 г, принятой Министерством сельского хозяйства РФ. Со второй половины 2001 г. по 2003 г. регион был отмечен снижением внимания со стороны органов управления. Как следствие, количество организованных в течение первого этапа сельскохозяйственных кооперативов (производственных и потребительских) стало сокращаться. Тем не менее, принятая на первом этапе Целевая областная программа «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации и интеграции в Тюменской области на

2001-2003 гг.» и региональный закон «О государственной поддержке сельскохозяйственных потребительских кооперативов в Тюменской области (от 08.02.2001) не позволили в этот период существенно ухудшить ситуацию в этом сегменте аграрной экономики. Финансирование указанной областной программы осуществлялось с привлечением средств областного бюджета (71 %) и собственных средств сельхозтоваропроизводителей (29 %).

Период с 2004 г. по 2007 г. характеризовался активными процессами развития кредитной сельскохозяйственной кооперации, основа для которых была заложена в предшествующий период. Региональные власти считали это направление в развитии сельскохозяйственной кооперации приоритетным и ежегодно поддерживали бюджетными средствами. Кроме того, развивались ранее созданные сельскохозяйственные потребительские кооперативы по закупке излишков сельскохозяйственной продукции от хозяйств населения и обслуживанию мелкотоварного сектора аграрной экономики региона. Принятый в этот период приоритетный национальный проект «Развитие АПК» ставил одной из целей развитие мелкотоварного сектора и повышение уровня товарности производства. Кооперативные формы по обслуживанию этого сектора аграрной экономики опять стали поддерживаться и расширение их деятельности поощряться.

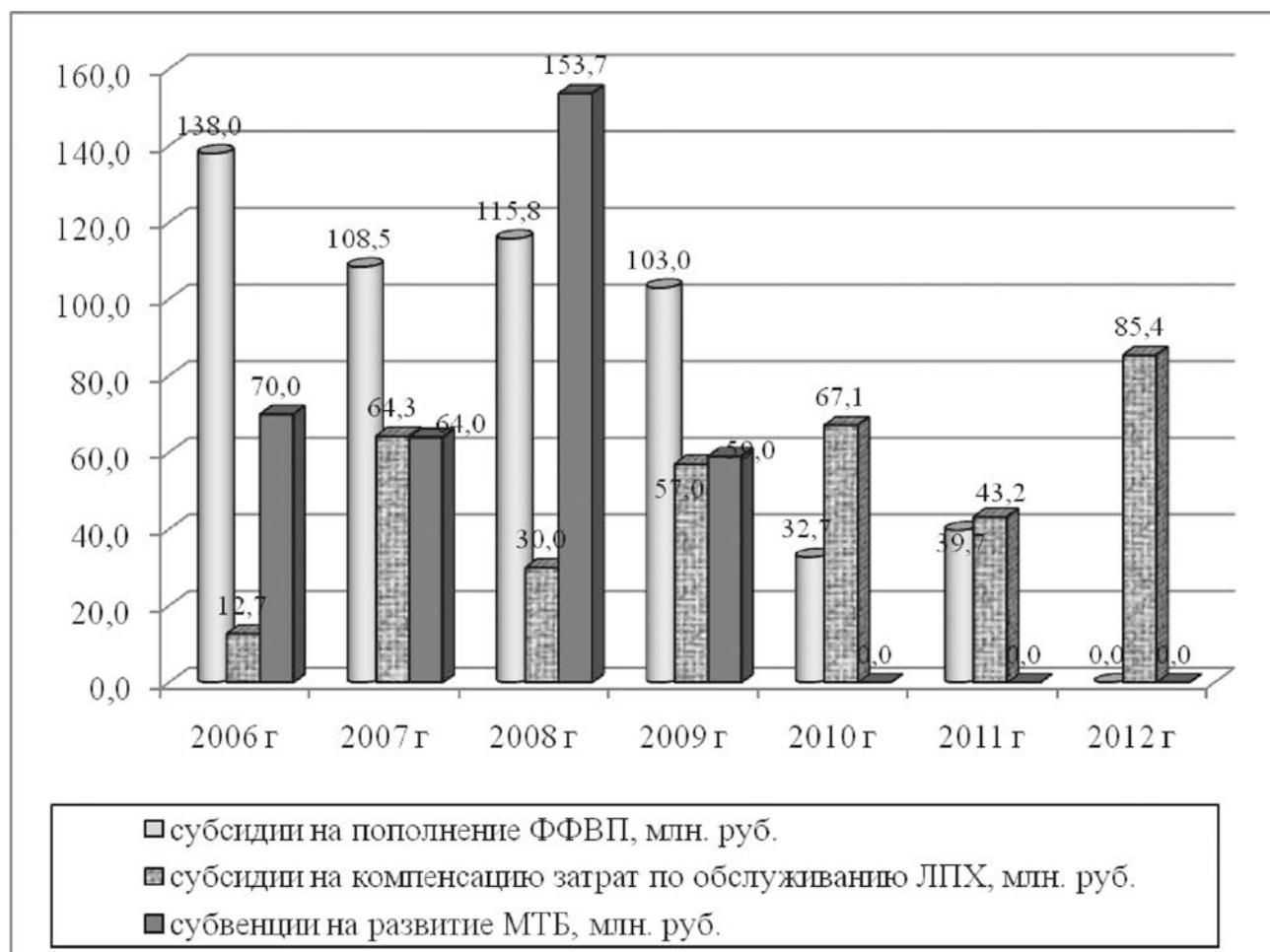
Государственная поддержка сельскохозяйственной кооперации Тюменской области за счет регионального бюджета до 2012 г. велась по трём направлениям:

1) субсидии на пополнение фондов финансовой взаимопомощи (ФФВП) кредитных кооперативов;

2) субсидии на компенсацию затрат по обслуживанию личных подсобных хозяйств населения (ЛПХ);

3) субвенции местным бюджетам на развитие материально-технической базы (МТБ) кооперативов для приобретения специализированной техники и оборудования с последующей передачей кооперативам на условиях аренды.

Данные о размерах государственной поддержки сельскохозяйственной кооперации Тюменской области за счет регионального бюджета приведены на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Динамика размера государственной поддержки сельскохозяйственной кооперации Тюменской области за счет средств бюджета, млн. рублей**

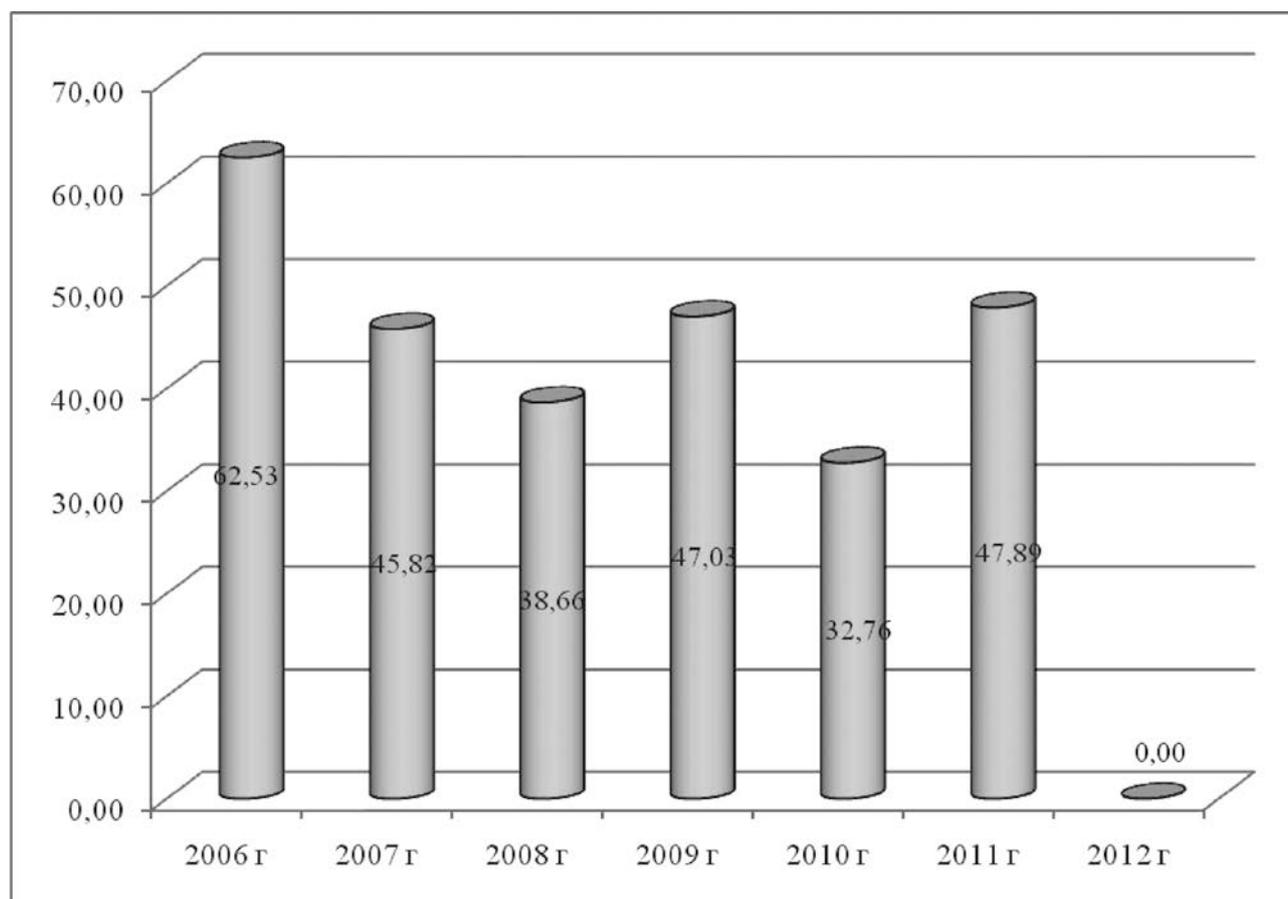
За период 2006–2011 гг. сельской кооперации было выделено более 1 млрд. рублей, в том числе на пополнение фондов финансовой взаимопомощи сельскохозяйственных кредитных кооперативов направлено 46,4 % от всей суммы, на компенсацию затрат кооперативов, обслуживающих личные подсобные хозяйства – 23,7 %, и субвенций местным (районным) бюджетам на развитие материально-технической базы – 29,9 %. Общей доле бюджетных средств, выделяемых на поддержку сельскохозяйственной кооперации, наибольший удельный вес принадлежит кредитной кооперации (рис. 4), что свидетельствует о понимании областными органами власти проблемы финансирования и доступа к кредитным ресурсам сельскохозяйственных товаропроизводителей.

С 2006 г. сельскохозяйственные кредитные кооперативы вплоть до 2009 г. получали из

регионального бюджета более 100 миллионов рублей средств на пополнение фондов ежегодно. Начиная с 2010 г., поддержка сокращается, и субсидий выделяется почти на 70 % меньше, а в 2012 г. пополнение фондов кооперативов бюджетными средствами прекратилось. Ситуацию с уменьшением финансирования, на наш взгляд, можно объяснить следующим:

1) сокращением поступлений средств в региональный бюджет в связи с финансово-экономическим кризисом 2008–2009 гг.;

2) решением областных органов власти о сокращении государственной поддержки в связи со становлением сельскохозяйственной кредитной кооперации, как уже сформировавшейся системы с достаточными на данном этапе размерами финансовых фондов и опытом работы для дальнейшего самостоятельного ведения деятельности в рыночных условиях.



**Рисунок 4 – Доля государственной поддержки сельскохозяйственной кредитной кооперации в общем объеме поддержки сельскохозяйственной кооперации Тюменской области за счет бюджетных средств, %.**

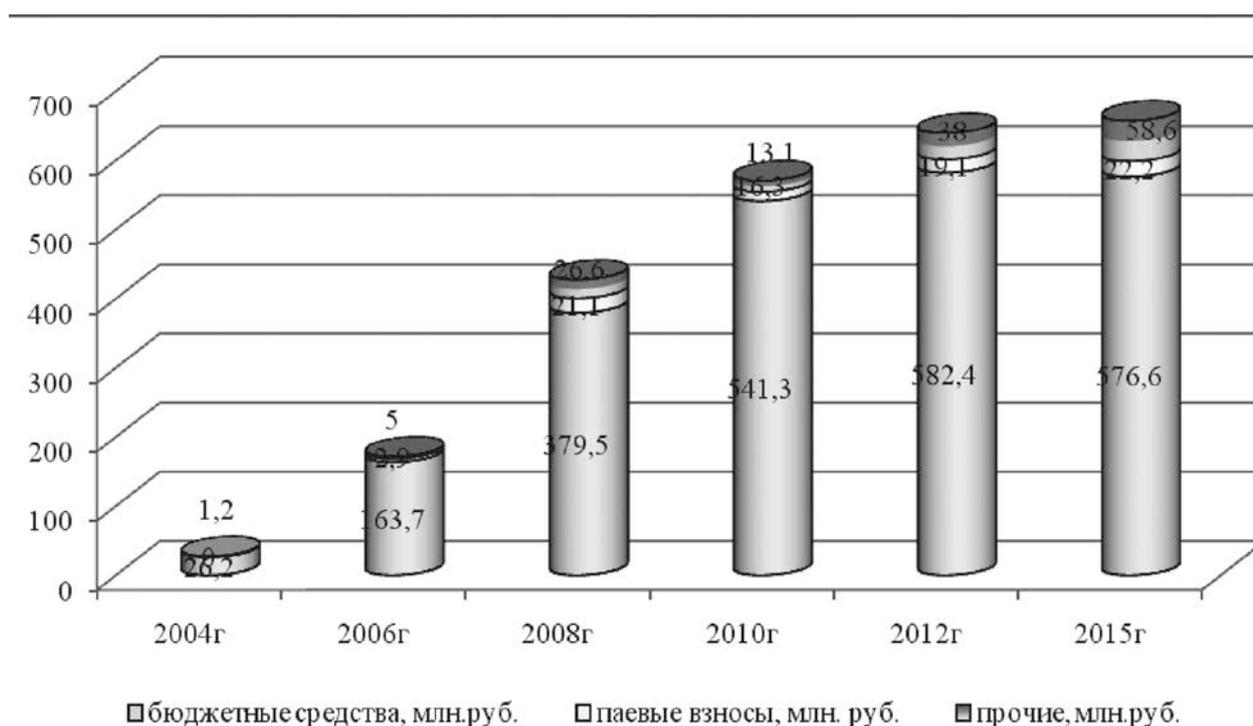
Этап, начавшийся после завершения ПНП «Развитие АПК», в основном характерен тем, что завершилось формирование системы кредитной кооперации. В каждом районе области создан кредитный кооператив. Их число достигло 23 единиц. На областном уровне в 2009 г. создан кооператив 2-го уровня «Тюмень». Основной целью работы, проводимой им, выступает обеспечение эффективной деятельности кредитных кооперативов в сельских территориях на принципах саморегулируемой организации. С этого момента уже можно говорить о региональной системе сельскохозяйственных кредитных кооперативов. По нашему мнению, эта система должна охватывать не только процессы распределения и потребления средств, но также их привлечения в кооперативы из различных источников. Таковыми источниками

выступают взносы членов кредитных кооперативов, средства, принятые на хранение от членов кооперативов, кредиты банков.

Как было сказано выше, одной из задач кредитной кооперации является привлечение средств населения, но в настоящее время они малы, что свидетельствует об отсутствии достаточных средств у населения, фермерских хозяйств, личных хозяйств и прочих субъектов предпринимательства, на развитие которых и направлена деятельность кредитных кооперативов. Размер привлеченных средств в виде вкладов и кредитов банков является индикатором доверия к ним со стороны сельского населения и других кредитных организаций, составной частью которого также выступает поддержка государства в лице региональных и местных органов власти. На наш взгляд, примером подобного

развития событий является Тюменская область. На рисунке 5 представлена динамика размера фондов финансовой взаимопомощи сельскохозяйственных кредитных кооперативов региона. Источниками формирования фондов финансовой взаимопомощи кооперативов выступают паевые и дополнительные взносы членов – их доля к 2015 г. составила более 3 %, а также прочие (вклады членов кооперативов и привле-

ченные банковские ресурсы) – их около 9 %. За 2012-2015 гг. произошел рост вкладов членов кооперативов и привлеченных кредитов банков с 13 млн. рублей до 59. Наблюдаемая тенденция свидетельствует о возрастающем доверии стороны сельского населения и банковских организаций к деятельности кредитных кооперативов как финансовых организаций.



**Рисунок 5 – Динамика размера фондов финансовой взаимопомощи сельскохозяйственных кредитных кооперативов Тюменской области, млн руб.**

**Выводы.** Протекционизм сельскохозяйственной кредитной кооперации органами власти в Тюменской области в момент создания и становления кооперативов позволил в последующий период стать им успешно функционирующими финансовыми организациями в сельской местности. На современном этапе развития кооперации Тюменская область последовательно, начиная с 1994 г. внедряет в практику хозяйствования аграрной сферы элементы кооперирования, постепенно выстраивая свою региональную систему сельской кооперации. За двадцатилетний период времени накопился определенный опыт кооперативного строительства с его достижениями, просчетами, успехами и неудачами, который, воз-

можно, пригодится в построении систем сельскохозяйственной кооперации и в других регионах страны.

#### Список используемой литературы:

1. Корелин А.П. Сельскохозяйственный кредит в России в конце XIX-начале XX в. М., 1988. С.85-242.
2. Файн Л. Е. Военно-коммунистический «эксперимент» над российской кооперацией (1918-1920 гг.) // Вопросы истории. 1997. № 11. С.25–41.
3. Концепция развития системы сельской кредитной кооперации утверждена Министерством сельского хозяйства Рос. Федерации

23.03.06. М., [2006] // <http://consultant.ru>. (дата обращения 25.03.2016).

4. Клыкова Т. В., Кооперативные форумы России: от прошлого к настоящему // Аграрный вестник Урала. 2013. № 9 (115). С. 95–99.

5. Пахомчик С. А. К проблеме развития сельской кооперации в муниципальных образованиях (на примере Заводоуковского района Тюменской области) // Молодой ученый. 2015. № 6.5. С. 95-96.

6. Центральный банк России // <http://www.cbr.ru>. (дата обращения 25.03.2016).

7. ЦБ начнет контролировать кооперативы // <http://agro.ru/novosti/raznoe/tsb-nachnet-kontrolirovat-kooperativy/>. (дата обращения 25.03.2016).

8. Самсонова И. В. Регулирование развития сельскохозяйственной кредитной кооперации в России: автореф. дис. ... доктора экон. наук. 2012.

#### References:

1. Korelin A.P. Sel'skohozjajstvennyj kredit v Rossii v konce XIX -nachale XXv. М., 1988. S.85-242.

2. Fajn L.E. Voенно-kommunisticheskij «jekspe-

riment» nad rossijskoj kooperaciej (1918-1920 gg.) / L. E. Fajn // Voprosy istorii. 1997. № 11. S. 25-41.

3. koncepcija razvitija sistemy sel'skoj kreditnoj kooperacii utverzhdena Ministerstvom sel'skogo hozjajstva Ros. Federacii 23.03.06. М., [2006]. // <http://consultant.ru>. (date of appeal 25.03.2016).

4. Klykova T. V., Kooperativnye forumy Rossii: ot proshlogo k nastojashhemu/ T. V. Klykova, S. A. Pahomchik, T. S. Dudarev // Agrarnyj vestnik Urala. – 2013. – №9 (115). – S.95-99.

5. Pahomchik S. A. K probleme razvitija sel'skoj kooperacii v municipal'nyh obrazovani-jah (na primere Zavodoukovskogo rajona Tjumenskoj oblasti) [Tekst] / S. A. Pahomchik, M. V. Korickaja // Molodoj uchenyj. – 2015. – № 6.5. – S. 95-96.

6. Central'nyj bank Rossii // <http://www.cbr.ru>. consultant.ru. (date of appeal 25.03.2016).

7. CB nachnet kontrolirovat' kooperativy // <http://agro.ru/novosti/raznoe/tsb-nachnet-kontrolirovat-kooperativy/>. consultant.ru. (date of appeal 01.04.2016).

8. Samsonova I. V. Regulirovanie razvitija sel'skohozjajstvennoj kreditnoj kooperacii v Rossii: avtoref. dis. ... doktora jekon. nauk. 2012.

**ЯЗЫКОВОЕ ПОРТФОЛИО КАК СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ****Колесникова А.И., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА**

Данная статья представляет собой проведение обзора и изложение результатов по разработке и апробации модели портфолио как формы самостоятельной работы при преподавании иностранного языка в неязыковом вузе. В условиях ограниченности учебного времени, отведенного на изучение дисциплины «иностраный язык», и в свете современных требований к стандартам высшего образования на самостоятельную работу обращается все более пристальное внимание. Отдается предпочтение новым интерактивным формам работы. Метод составления языкового портфолио отвечает всем требованиям, предъявляемым к системе подготовки будущего специалиста, поэтому современные педагоги и исследователи отмечают ряд неоспоримых преимуществ данного вида работы. В частности, ведение языкового портфолио помогает обеспечить овладение студентами профессиональными и коммуникативными компетенциями, способностью самостоятельно организовывать свою учебную деятельность. В настоящей статье представлен теоретический аспект составления языкового портфолио студента. В зависимости от целей и задач, предъявляемых в курсе изучения иностранного языка, языковое портфолио может быть нескольких видов, определение его структуры и особенностей целиком зависит от особенностей вуза. В Ивановской сельскохозяйственной академии технология ведения языкового портфолио является относительно новым методом самостоятельной работы студентов. По своему типу и содержанию данное портфолио относится к обыкновенному комплексному семестровому портфелю студента, составление которого завершается после 1,5 – 2 лет обучения. В данной статье изложены особенности структуры, подробно описан алгоритм работы с портфолио, анализируются некоторые результаты интерактивной деятельности студентов.

**Ключевые слова:** Европейский языковой портфель (ELP), самостоятельная работа, языковые умения, рефлексия, самооценка, иноязычная коммуникативная компетенция.

**Введение.** Современные программы развития высшего профессионального образования в качестве приоритетного направления выделяют «внедрение новых государственных образовательных стандартов на основе компетентного подхода» [3, с.48]. То есть, компетентность выпускника вуза становится ведущим критерием качества подготовки будущего специалиста. Это обуславливает необходимость разработки новых педагогических методов и измерений, отвечающих требованиям современной системы образования. Кроме того, система высшего образования в наше время во многом ориентирована на самовоспитание, самообразование и самосовершенствование, то

есть возрастает роль самостоятельной работы в обучении.

**Постановка проблемы.** Отметим основные положения, касающиеся данной формы работы в вузе:

1) самостоятельная работа определяется большинством исследований как вид познавательной деятельности студентов в аудитории и дома; ее выполнение осуществляется по заданию преподавателя, но без непосредственного участия, разве что в форме консультаций;

2) самостоятельная работа способствует формированию таких важных черт личности, как самостоятельность, познавательная активность, творческое отношение к труду;

3) при самостоятельной работе цель каждого задания должна быть осознана, т.е. для ее выполнения студенты опираются на свои знания, предметные умения, опыт в изучении иностранного языка, а также умения пользоваться средствами обучения;

4) самостоятельная работа требует наличия у студентов некоторых общенаучных умений, способствующих ее «рациональной организации»: умения планировать эту работу, четко ставить систему задач, выполнять среди них главные, умело избирать способы наиболее быстрого экономического решения поставленных задач, оперативный контроль за выполнением задания, умения быстро вносить коррективы в самостоятельную работу и специализировать общие итоги работы.

Как видно из приведенных выше основных положений, самостоятельная работа рассматривается, с одной стороны, как вид деятельности, стимулирующий активность, самостоятельность, познавательный интерес, а с другой стороны, как основа самообразования, толчок к дальнейшему повышению квалификации. Последнее в рамках «компетентностного подхода» представляется наиболее важным, поскольку затрагивает формирование определенных компетенций будущего выпускника, позволяющих ему занять достойное место на рынке труда [4, с. 233].

Особое внимание следует уделить самостоятельной работе по иностранному языку в неязыковом вузе. Здесь отметим влияние двух факторов:

- самостоятельная работа позволяет сделать процесс формирования иноязычной коммуникативной компетенции непрерывным и развить у обучаемых потребность в постоянном саморазвитии, а это является очень важным для конкурентоспособности выпускника;

- в неязыковом вузе программа обучения иностранному языку составляет максимум 360 часов, что недостаточно для полного и эффективного усвоения курса;

Таким образом, нельзя не отметить, что важность самостоятельной работы все более возрастает.

Организация самостоятельной работы по иностранному языку в неязыковом вузе имеет особое значение, так как позволяет компенсировать

все сокращающиеся количество учебных часов, выделяемых на изучение дисциплины. Однако здесь преподаватели сталкиваются с рядом трудностей, которые необходимо учитывать при организации самостоятельной работы. К ним относятся:

1) недостаточно высокий уровень владения языком;

2) отсутствие мотивации к усвоению иностранного языка;

3) практически полное отсутствие навыка самостоятельной работы.

Кроме того, необходимо понимать, что любая форма самостоятельной работы должна развивать организационные, информационные, познавательные и коммуникативные умения обучаемого и способствовать повышению уровня владения иностранным языком.

Принимая во внимание все перечисленные факторы, а также важность процесса самообразования для компетентности выпускника вуза, ученые и методисты разрабатывают все новые подходы к организации самостоятельной работы студентов.

Всем перечисленным требованиям соответствует впервые появившаяся в западном образовании и постепенно входящая в практику высшего образования в России форма самостоятельной работы – составление **языкового портфолио студента**.

Вообще, итальянским словом «portfolio» называют альбом с фотографиями. В подобной трактовке термином портфолио обозначают папки, наполненные фотографиями, картинками, ценными бумагами, финансовыми документами [1, с. 462]. Для целей образования впервые применять портфолио начали в США в 80-е гг. XX века, затем опыт использования распространился в Канаде, Японии, странах Европы. Появился термин EUROPEAN LANGUAGE PORTFOLIO (ELP) [6]. В настоящее время портфолио считается одним из основных трендов современного образования. Ведущий специалист в этой области исследований Т.Г. Новикова, проведя анализ определений портфолио, принятых в США, приходит к выводу о том, что американское портфолио не что иное, как аутентичное оценивание, подлинное оценивание или оценивание реальных достижений учащихся [5]. Однако в отечественной науке





Структура портфолио обусловлена его основными функциями. В основном в структуре портфолио выделяют общую часть, куда прилагается самая разнообразная информация о студенте, и специальную часть, куда вносится более частная информация, описывающая приобретенные компетенции обладателя в какой-либо области знания; материалы, подтверждающие достижение цели, эксплицирующие собственное видение студента; рефлексивные материалы, представляющие собой результаты осмысления учебно-познавательной деятельности и ее результатов.

В зависимости от содержания портфолио может быть разных видов. Выделяют: портфолио документов, портфолио процесса, портфолио достижений, рабочее портфолио, оценочное портфолио, тематическое портфолио [2]. В неязыковом вузе возможен вариант смешанного портфолио, в котором содержатся как документы и оцененные работы студента, так и разного рода грамоты, особые отметки, тезисы выступлений, отзывы преподавателей и языковые проекты. Портфолио может заполняться как в виде подборки документов и работ, надлежащим образом оформленных, так и в электронном виде.

**Условия, материалы и методы.** Составление языкового портфолио является новой формой самостоятельной работы в нашем вузе. Сопровождавая процесс изучения языка на разных его этапах,

он может играть роль документа о промежуточных итогах обучения. Цель данного языкового портфолио – измерять учебные достижения студентов, в том числе сформированность языковых компетенций, отслеживать опыт их межкультурного общения, диагностировать динамику в развитии специфических языковых навыков, письменной речи, обеспечивать преемственность в процессе обучения, подготавливать к трудоустройству, формировать навыки самостоятельной работы студентов, а также навыки рефлексии и умения самостоятельно оценивать свой уровень владения языком [2, с. 238].

По своему типу и содержанию данное портфолио относится к обыкновенному комплексному семестровому портфелю студента, составление которого завершается после 1,5 – 2 лет обучения. Фактически портфолио нашего вуза состоит из двух основных категорий:

- общая информация о студенте
- комплексное портфолио

Структурно портфолио делится на 8 разделов, которые в совокупности дают определенную картину языковой компетенции студента:

• **раздел 1 – общая информация**, которая в свою очередь включает: 1) краткое резюме; 2) языковую биографию (LanguageBiography); 3) досье. Краткое резюме представляет собой набор общих деловых сведений о студенте и заполняется по определенной схеме:

## РЕЗЮМЕ

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата рождения: \_\_\_\_\_

Место рождения \_\_\_\_\_

Полный домашний адрес \_\_\_\_\_

Домашний телефон: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Общее среднее образование: (школа, город) \_\_\_\_\_

Дополнительное образование: (годы учебы, наименование учреждения, предмет)

Опыт работы: (годы работы, наименование учреждения, выполняемая работа)

Опыт общественной работы: (годы работы, наименование организации, движения, выполняемая работа)

Дополнительная деловая информация: (владение иностранными языками, умение работы на компьютере, наличие водительских прав и т. д.) \_\_\_\_\_

Интересы, предпочтения, хобби и т. д. \_\_\_\_\_

Наиболее успешные виды деятельности, предпочитаемые предметы:

Дата \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_



Языковая биография пишется в свободной форме и включает в себя такие данные, как время изучения иностранного языка (или нескольких), успехи и достижения, участия в олимпиадах и конкурсах, опыт общения с носителями языка и т.д.

Эта информация примерно соответствует разделу «Языковой паспорт» в европейском языковом портфеле.

- **Раздел 2 «Официальные документы»**, где хранятся все проверенные диктанты, контрольные работы, разноуровневые задания, выполняемые студентами в письменной форме.

- **Раздел 3 «Научная деятельность»** содержит все научные достижения студента за период изучения иностранного языка, то есть грамоты или сертификаты за участие в тематических конференциях, олимпиадах разного уровня, а также статьи, рецензии, доклады, отзывы о посещаемых научных мероприятиях.

- **Раздел 4 «Творческие работы и социальная практика»** включает в себя выступления, устные ответы студентов, а также презентации, проекты и прочие творческие работы,

связанные с изучением иностранного языка. Социальная практика – это опыт общения или выступлений на иностранном языке, самоанализ возникших сложностей и т.д.

- **Раздел 5 «Переводческая практика»** содержит тематические словари, глоссарии к прочитанным текстам, терминологические словари, образцы переводов научных статей, текстов по специальности, а также summaries.

- **Раздел 6 «Анализ достижений и приобретенных знаний»** - это промежуточные итоги изучения иностранного языка, возникшие трудности, успехи, доказательства личностного роста. Этот раздел заполняется самим студентом и направлен на развитие способностей к рефлексии.

- **Раздел 7 «Отзывы»** включает в себя отзывы преподавателей, куратора, характеристики студента, благодарности, а также рекомендательные письма друзей, особенно иностранных, которые рассказывают о своих впечатлениях от общения с ним.

- **Раздел 8 «Оценка и комментарии преподавателя»**. Оценивание достижений происходит по следующим критериям:

Критерии оценки	Возможные баллы	Оценка	Подпись и комментарий преподавателя
Портфолио сдано в срок за 2-3 недели до окончания семестра	До 5 баллов		
Все работы выполнены в соответствии с требованиями преподавателя в течение семестра и в назначенный срок.	До 5 баллов		
Студент отредактировал проверенные работы, учтя замечания преподавателя и комментарии/отзывы студентов	До 5 баллов		
Организация портфолио: наличие 1) титульного листа, 2) содержания, 3) всех разделов, оформленных в соответствии с требованиями.	До 5 баллов		
Эстетическое оформление, аккуратность	До 5 баллов		
Наличие презентаций, графиков, наглядных пособий, дополнительных материалов	До 10 баллов		
Содержание разделов, полнота и достоверность	До 5 баллов		

Преподаватель осуществляет контроль в сроки аттестации и оценивает результаты определенным количеством баллов. Так, за грамотно выполненное портфолио студент получает до 40 баллов, что согласуется с принятой в академии шкалой оценивания и является основанием для выставления зачета.

Работа над портфолио проходит в течение всего курса иностранного языка, однако его составление периодически проверяется и четко координируется преподавателем. Так, в течение учебного года студент должен выполнить следующие задания по составлению своего портфолио:

#### 1 семестр

- заполнить резюме и языковую биографию;
- составить индивидуальный англо-русский терминологический словарь по своей специальности.

#### 2 семестр

- перевести тексты общепрофильной направленности по специальностям вуза, а также ряд оригинальных текстов, так как студенты будут изучать иностранный язык общепрофессиональной направленности на втором году обучения;
- заполнить раздел «официальные документы».

#### 3 семестр

- перевести ряд профессиональных текстов, составить несколько резюме научных статей на иностранном языке по специальности;
- расширить англо-русский терминологический словарь, добавив профессиональные термины и научную лексику.

#### 4 семестр

- продолжить заполнение раздела «переводческая практика» профессиональными текстами и составлениями summaries.
- заполнить разделы «анализ достижений и приобретенных знаний» и «отзывы».

Портфолио работ пополняется постепенно в строго определенные сроки. В зависимости от количества аттестаций в семестре данная модель предполагает соответствующее количество предоставляемых работ. Все документы, предложенные в портфолио, должны датироваться. Необходимо обратить внимание на открытость портфолио. Это значит, что, несмотря на предлагаемую структуру, портфолио может быть дополнен его обладателем.

**Выводы.** В заключение отметим, что языковое портфолио является сравнительно новой формой работы в вузе, однако уже на данном

этапе многие педагоги и исследователи отмечают его неоспоримые преимущества. Портфолио не только измеряет языковые компетенции студентов, но также повышает их мотивацию к изучению языка, ответственность за результаты, заинтересованность студентов в постоянном развитии и совершенствовании своих языковых умений. Перспектива будущего трудоустройства студентов делает актуальным создание портфолио их карьерного продвижения. Рефлексия помогает студентам сформулировать полученные результаты, скорректировать свой образовательный путь, переосмыслить цели дальнейшей работы и т. д.

Таким образом, составление языкового портфолио как формы самостоятельной работы со студентами неязыковых вузов приобретает всё большее количество сторонников, поскольку является перспективной формой контроля навыков и умений студента в рамках компетентного подхода. Составление языкового портфолио принадлежит к числу интерактивных методов преподавания, которым уделяется все более пристальное внимание со стороны преподавателей и исследователей. На наш взгляд, использование такой формы работы совершенно оправдано, поскольку позволяет обеспечить овладение студентами профессиональными и коммуникативными компетенциями, способностью самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, активно и творчески участвовать в обсуждении и анализе изучаемого материала, а также активно применять полученные знания и умения на практике. Кроме того, данная технология позволяет эффективно использовать имеющееся весьма ограниченное учебное время, предназначенное для изучения иностранного языка, перенося часть работы студентов по выполнению заданий на самостоятельную и внеаудиторную учебную деятельность.

#### **Список используемой литературы**

1. Иванченко Т. Ю. Технология «языковой портфель» как инструмент мотивации к изучению иностранного языка на протяжении всей жизни // Молодой ученый. 2013. № 12.
2. Кабанова Л.А., Колесникова А.И. Интерактивная модель как инструмент реализации компетентного подхода при обучении иностранному языку // Известия высших учебных заведений. Серия «Гуманитарные науки». 2015. Т 6 (3).

3. Ращупкина К. С., Савочкина Т.С. Портфолио как современный измеритель учебных достижений студентов вуза (на примере иностранного языка) // Вестник Тверского гос. ун-та. 2009. № 20.

4. Сунцова Е. Н. Выбор методов обучения студентов неязыкового вуза иностранному языку в условиях ограниченности учебного времени // Молодой ученый. 2011. № 1.

5. Ходырева Е.Б. Инновации в образовании: вопросы внедрения метода портфолио в высшей школе URL:

<http://sociosphera.com/publication/conference/2012/133/> (дата обращения 14.04.2016).

6. European language portfolio URL: <http://elp.ecml.at/UsingtheELP/Understandingtheportfolio/tabid/2745/language/en-GB/Default.aspx> (Дата обращения 14.04.2016).

#### References:

1. Ivanchenko T. Yu. Technologiya «yazykovoy portfel» kak instrument motivatsii k izucheniyu inostrannogo yazyka na protyazhenii vsey zhizni //

Molodoy ucheniyu. 2013. № 12.

2. Kabanova L.A., Kolesnikova A.I. Interaktivnaya model kak instrument realizatsii kompetentnostnogo podhoda pri obuchenii inostrannomu yazyku // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedeniy. Seriya «Gumanitarnye nauki». 2015. tom 6(3).

3. Raschupkina K. S., Savochkina T.S. Portfolio kak sovremenniy izmeritel uchebnyh dostizheniy studentov vuza (na primere inostrannogo yazyka) // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. 2009. № 20

4. Suntsova E. N. Vybora metodov obucheniya studentov neyazykovogo vuza inostrannomu yazyku v usloviyah ogranichennosti uchebnogo vremeni // Molodoy ucheniyu. 2011. №1.

5. Hodyreva E.B. Innovatsii v obrazovanii: voprosy vnedreniya metoda portfolio v vysshey shkole URL: <http://sociosphera.com/publication/conference/2012/133/> (data obrascheniya 14.04.2016)

6. European language portfolio URL: <http://elp.ecml.at/UsingtheELP/Understandingtheportfolio/tabid/2745/language/en-GB/Default.aspx> (Data obrascheniya 14.04.2016)

УДК 378.18

### КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО? СТЕПЕНЬ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СТУДЕНЧЕСТВА СВОИМ СВОБОДНЫМ ВРЕМЕНЕМ (НА ПРИМЕРЕ ИВАНОВСКОЙ ГСХА ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА)

Каменчук Л.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Соловьев А.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Гусева М.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

*В статье проанализировано, насколько изменилась ситуация с количеством и качеством свободного времени регионального студенчества в начале XXI века. Эта публикация завершает цикл статей о результатах исследования досуга студентов ИГСХА. Авторы изучили социально-культурные приоритеты российской молодежи на примере регионального вуза, выяснили, на что находит время студент. Результаты исследования позволили сделать выводы о том, что наличие достаточного количества времени является важнейшим фактором, влияющим на выбор формы досуга. Оказалось, что респонденты в меньшей степени удовлетворены количеством свободного времени, чем его качеством. Нехватку свободного времени студенты склонны обосновывать трудностями с планированием свободного времени и с чрезмерной нагрузкой в учебе. Основная масса студентов предпочитает посвящать свой досуг развлечениям, чаще пассивным, реже активным. Лишь незначительная ее часть посвящает свободное время образованию и саморазвитию. Среди юношей выше доля тех, кто полностью доволен тем, как они проводят свой досуг (41% против 31% среди девушек). В наименьшей степени содержанием своего досуга удовлетворены студенты, считающие работу основным фактором, влияющим на недостаток свободного времени. Таким образом, в исследовании отражены мнения будущих специалистов сельского хозяйства в новых культурно-цивилизированных условиях.*

**Ключевые слова:** свободное время, ценности культуры, досуг, респонденты, образование, саморазвитие, средства массовой информации, музей, экскурсия.

**Введение.** В социологии принято вычленять активные и пассивные формы проведения досуга [1, с. 105-114]. В первом случае – это деятельные разновидности досуга: творческие любительские занятия, занятия спортом, а также активные формы межличностного и межгруппового общения. Во втором случае – это пассивное потребление различных культурных мероприятий и особенно продукции средств массовой коммуникации (радио, телевидение, Интернет и прочее).

На что находит время студент? Насколько изменилась ситуация с количеством и качеством свободного времени молодежи в начале XXI века? Попробуем разобраться, обратившись к результатам исследования. Опрос по специальной анкете проводился на четырех факультетах Ивановской ГСХА. Таким образом, в исследовании отражены мнения группы молодых людей, будущих специалистов сельского хозяйства в новых культурно-цивилизационных условиях.

Данная статья завершает исследование преподавателей кафедры гуманитарных и социальных дисциплин, которое касалось изучения досуговых предпочтений современных студентов Ивановской государственной сельскохозяйственной академии. В предыдущих двух статьях была выявлена структура свободного времени нынешнего регионального студенчества [2, с. 70-79]. Особое внимание уделялось изучению места Интернета в досуговых предпочтениях студентов академии [3, с. 105-114].

Выяснение социально-культурных приоритетов российской молодежи на примере регионального вуза представляется нам весьма полезным. В любом случае, чем разнообразней будут формы досуга, тем современная молодежь будет больше совершенствоваться и раз-

виваться. Как показывают исследования и общение со студентами, досуг молодых людей разнообразен. Их выбор зависит от интересов, потребностей, желаний, ценностных приоритетов, доходов и количества свободного времени. В этой статье авторы постараются проанализировать степень удовлетворенности студенчества своим свободным временем.

**Цель исследования** – изучить степень удовлетворенности регионального студенчества своим свободным временем в качественном и количественном отношении на примере Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **исследовательские задачи**:

- выяснить степень удовлетворенности студентов своим свободным временем в зависимости от пола;
- определить степень удовлетворенности студентов своим свободным временем в зависимости от предпочитаемой формы досуга;
- выявить удовлетворенность студенческой молодежи количеством свободного времени в зависимости от пола, места проведения досуга, предпочитаемой формы досуга и компании;
- обосновать причины нехватки свободного времени в студенческой среде.

**Метод исследования** – анкетирование. Студентам были выданы анкеты, состоящие из трех содержательных блоков вопросов, а также социально-демографического блока.

#### Основные результаты исследования.

Отвечая на вопрос анкеты об удовлетворенности качеством свободного времени, подавляющее большинство студентов (80 %) оказались удовлетворены содержанием своего свободного времени (см. рис. 1).



Рисунок 1



Рисунок 2

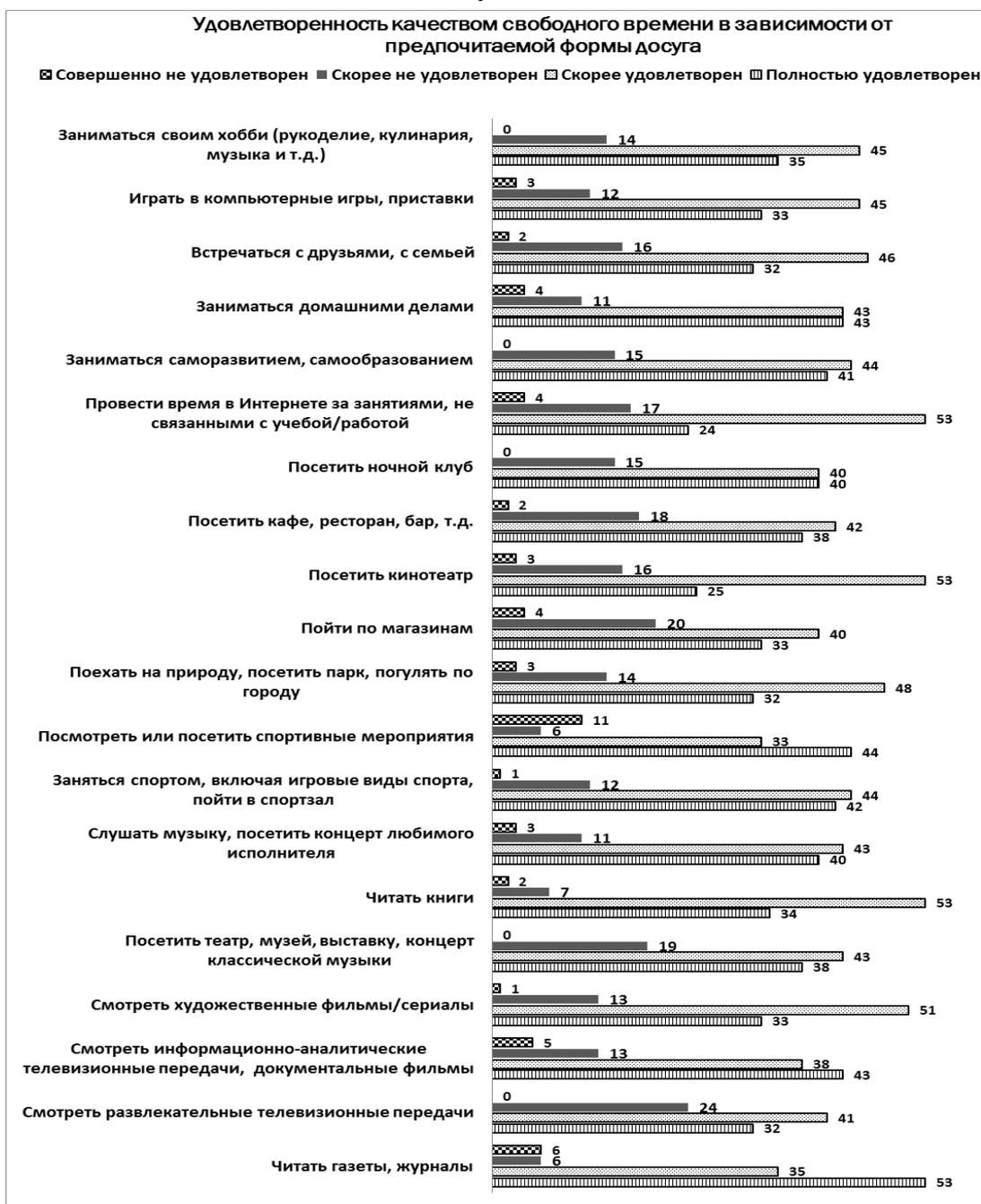


Рисунок 3

Студенты мужского пола, как следует из рис. 2, в целом чуть более удовлетворены содержанием своего досуга, чем студентки-девушки: среди юношей выше доля тех, кто полностью доволен тем, как они проводят свой досуг (41 % против 31 % среди девушек). При этом по сравнению с сильным полом большее число девушек скорее склоняются к тому, что они не удовлетворены содержанием своего свободного времени (17 % девушек дали ответ «скорее не удовлетворена», в то время как среди парней этот показатель составил 11 %).

Несмотря на то, что большинство студентов довольны выбранным досугом, всё же можно выделить некоторые формы времяпрепровождения, выбор которых сопряжен с довольно весомой долей неудовлетворенных студентов. Одними из наименее «удовлетворительных» способов проведения своего свободного времени являются шоппинг (20% респондентов, проводящих свое время в магазинах, скорее не удовлетворены этим видом досуга и 4% совершенно не удовлетворены) и просмотр развлекательных передач (24 % тех студентов, кто на досуге смотрят развлека-

тельные телепередачи, скорее не удовлетворены этой формой досуга). Довольно высока доля студентов, не удовлетворенных одной из наиболее популярных форм своего свободного времени – интернетом: 17 % заявили, что они скорее не удовлетворены, 4 % - полностью не удовлетворены. Также не довольны содержанием своего свободного времени студенты, сделавшие выбор в пользу общепита (18 % скорее не удовлетворены, 2 % совершенно не удовлетворены), кинотеатра (16 % скорее не удовлетворены, 3 % совершенно не удовлетворены), культурного отдыха в форме музеев, театра, концертов классической музыки (19 % скорее не удовлетворены), встреч с семьей или друзьями (16 % скорее не удовлетворены, 2 % совершенно не удовлетворены), просмотра информационно-аналитических телепередач или документальных фильмов (13 % скорее не удовлетворены, 5 % совершенно не удовлетворены). Также примечательно, что каждый десятый, посвящающий свое свободное время просмотру или посещению спортивных мероприятий, совершенно не удовлетворен этой формой досуга (подробней см. рис. 3).



Рисунок 4



Рисунок 5

Как следует из рис. 4, если говорить о количестве свободного времени, то большинство студентов (69 %) удовлетворены количественной составляющей своего досуга. При этом недовольных студентов почти треть (29 %).

Примечательно, что девушки чуть менее довольны количеством свободного времени: почти треть студенток (30%) скорее не удовлетворена тем, сколько свободного времени есть в наличии, среди молодых людей этот показатель составил 20 %. Вместе с тем более четверти опрошенных юношей (27 %) абсолютно удовлетворены количественной стороной своего досуга. Девушек, солидарных с ними, оказалось всего 15 % (см. рис. 5).

Примечательно, что девушки чуть менее довольны количеством свободного времени: поч-

ти треть студенток (30 %) скорее не удовлетворена тем, сколько свободного времени есть в наличии, среди молодых людей этот показатель составил 20 %. Вместе с тем более четверти опрошенных юношей (27 %) абсолютно удовлетворены количественной стороной своего досуга. Девушек, солидарных с ними, оказалось всего 15 % (см. рис. 5).

Что касается соотношения удовлетворенности качеством и количеством свободного времени, то довольна высока доля студентов, удовлетворенных количеством своего свободного времени, даже среди тех, кто не удовлетворен содержанием своего досуга. При этом, как мы видим из рис. 6, каждый пятый полностью удовлетворенный качеством своего свободного времени в той или иной степени недоволен его количеством.



Рисунок 6

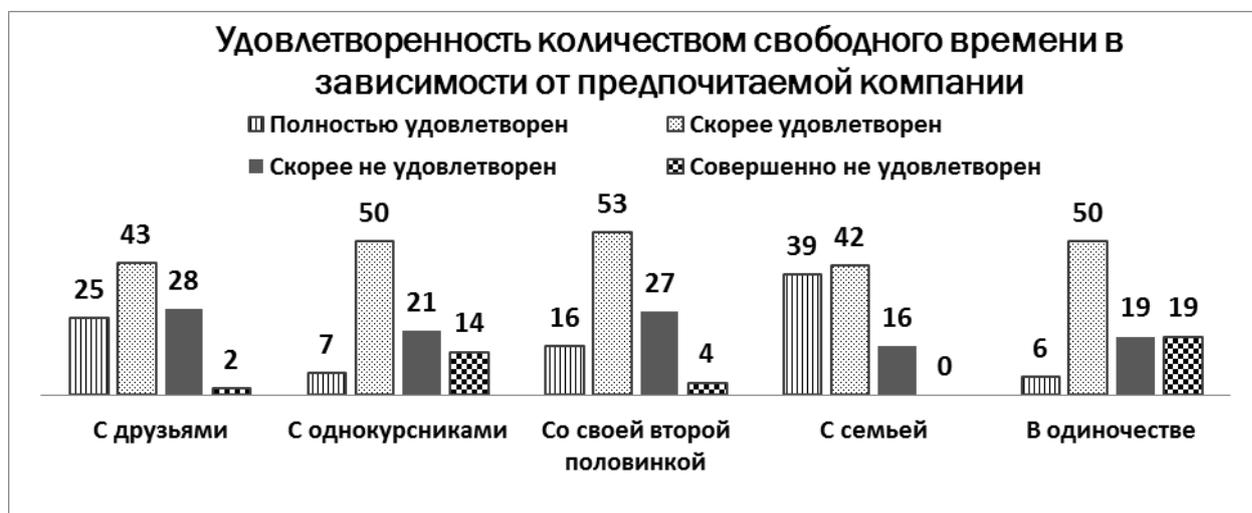


Рисунок 7

Если рассматривать удовлетворенность количеством свободного времени в зависимости от того, с кем опрошенные студенты предпочитают проводить досуг, то в большей степени довольны те, кто проводит свое время с семьей.

Каждый пятый из тех, кто предпочитает оставаться наедине с собой в свое свободное время, совершенно не удовлетворен его количеством (подробнее см. рис. 7).



Рисунок 8

Наименее удовлетворенными количеством свободного времени являются студенты, которые в свое свободное время посещают ночные клубы (35 % из них скорее не удовлетворены, 10 % - совершенно не удовлетворены). Также на количество времени для досуга жалуются те студенты, которые отдают предпочтение чтению газет и журналов (35 % скорее не удовлетворены количеством свободного времени, 6 %

- совершенно не удовлетворены), просмотру информационно-аналитических телепередач или документальных фильмов (25 % скорее не удовлетворены, 13 % совершенно не удовлетворены), кинотеатру (34 % скорее не удовлетворены, 3 % совершенно не удовлетворены), просмотру или посещению спортивных мероприятий (17 % скорее не удовлетворены, 17 % совершенно не удовлетворены), общепиту (27 %

скорее не удовлетворены, 7 % совершенно не удовлетворены), шопингу (27 % скорее не удовлетворены, 7% совершенно не удовлетворены), встречам с друзьями или семьей (29 % скорее не удовлетворены, 5 % совершенно не удовлетворены), просмотру художественных фильмов или сериалов (33 % скорее не удовлетворены), проведению времени на свежем воздухе (27 % скорее не удовлетворены, 5 % совершенно не удовлетворены). При этом в наибольшей степени количеством свободного времени удовлетворены те студенты, которые посвящают его походам в музеи, театры, на концерты классической музыки или своему хобби.

Что касается времяпрепровождения в Интернете, то наименее удовлетворенными количеством свободного времени оказались блогеры, Интернет-шопперы, а также те, кто скачивают/слушают музыку, кто скачивают/смотрят в Интернете фильмы или сериалы. Студенты, посещающие сайты знакомств, отметились наибольшей степенью удовлетворенности ко-

личественной стороной своего досуга: 67 % из них полностью удовлетворены количеством свободного времени (см. рис. 8).

В качестве основных причин недостаточного количества свободного времени студенты называют трудности с планированием своего времени (32 %) и чрезмерную нагрузку по учебе (30 %). Гораздо реже у студентов отнимает свободное время работа (12 %) и домашние обязанности (10 %). Примечательно, что девушки склонны «винить» себя в недостаточном количестве свободного времени: почти половина (45 %) опрошенных студенток сказали, что подобная ситуация складывается из-за трудностей с планированием собственного времени. Юноши же чаще ссылаются на внешние факторы: 35 % из них считают, что свободного времени недостаточно из-за чрезмерной нагрузки по учебе, а 16 % говорят, что из-за работы.

Как следует из рис. 9, в наименьшей степени количеством свободного времени удовлетворены те студенты, которые считают, что их время для отдыха отнимает учеба.

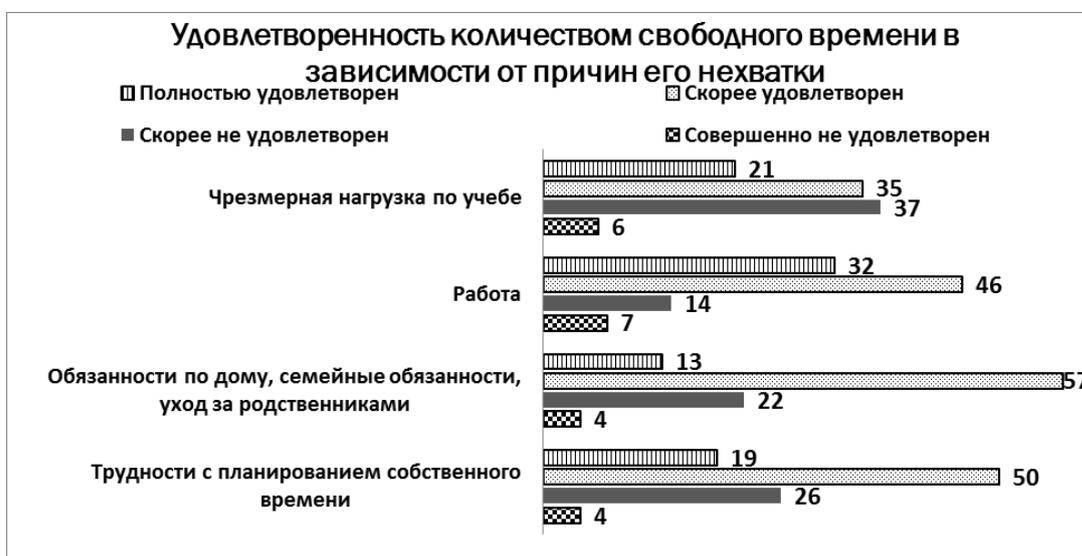


Рисунок 9

Что касается удовлетворенности качеством свободного времени, то здесь в целом во всех сравниваемых группах она выше, чем удовлетворенность количеством времени на отдых. В наименьшей степени содержанием своего досуга удовлетворены студенты, считающие работу основным фактором, влияющим на недостаток

свободного времени. Однако половина студентов этой группы полностью удовлетворена качеством своего досуга. В наибольшей степени довольны качеством досуга респонденты, ответившие, что обычно не хватает свободного времени из-за обязанностей по дому, уходу за родственниками (подробней см. рис. 10).

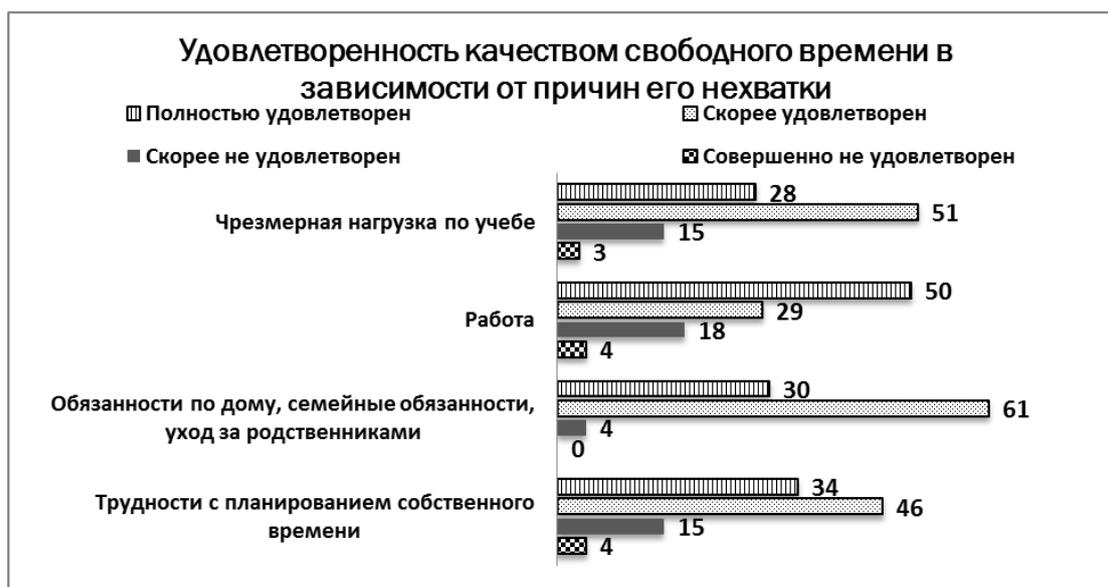


Рисунок 10

**Выводы.** 1. Время является основной характеристикой досуга студентов. Во-первых, наличие достаточного количества времени является важнейшим фактором, влияющим на выбор формы досуга. Во-вторых, респонденты в меньшей степени удовлетворены количеством свободного времени, чем его качеством.

2. Нехватку свободного времени студенты склонны обосновывать трудностями с планированием собственного времени и с чрезмерной нагрузкой по учебе.

3. Проведенное исследование свидетельствует о том, что основная масса студенческой молодежи предпочитает посвящать свой досуг развлечениям, чаще пассивным, реже активным. К сожалению, лишь незначительная ее часть посвящает свободное время самообразованию, познанию чего-либо и саморазвитию.

#### Список используемой литературы:

1. Винякова А.А. Тенденции использования свободного времени российской молодежи // Вестник Бурятского государственного университета. 2014. № 6. С. 80-83.

2. Каменчук Л.Н., Соловьев А.А., Гусева М.А. Структура свободного времени современ-

ного российского регионального студенчества (на примере Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2015. № 3. С. 70-79.

3. Каменчук Л.Н., Соловьев А.А., Гусева М.А. Интернет и досуг российского регионального студенчества (на примере Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2015. № 4. С. 105-114.

#### References:

1. Vinjakova A.A. Tendencii ispol'zovanija svobodnogo vremeni rossiiskoi molodezhi // Vestnik Burjatskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. № 6. S. 80-83.

2. Kamenchuk L.N., Solov'ev A.A., Guseva M.A. Struktura svobodnogo vremeni sovremennogo rossiiskogo regional'nogo studenchestva (na primere Ivanovskoi GSXA imeni D.K. Beljaeva) // Agrarnyi vestnik Verhnevolzh'ja. 2015. № 3. S. 70-79.

3. Kamenchuk L.N., Solov'ev A.A., Guseva M.A. Internet i dosug rossiiskogo regional'nogo studenchestva (na primere Ivanovskoi GSXA imeni D.K. Beljaeva) // Agrarnyi vestnik Verhnevolzh'ja. 2015. № 4. S. 105-114

## AGRICULTURAL SCIENCES

Okorkov V.V.

### **ABOUT MELIORATION OF EASY CESPITOSE AND PODSOLIC SOILS WITH DOLOMITE POWDER AND PLASTER**

*In model experiments on melioration of turf-podsolic soils which are characterized by low hydrolytic acidity ( $H_a$ ), of dolomite powder its efficiency in doses 0,66 and 1,31  $H_a$  made 0,5-0,6 and closely correlated an ameliorant carbonate ions with the general extent of hydrolysis. Hydroxyl ions formed with hydrolysis connected ions of hydrogen and exchanged ions of aluminum respectively in low-dissociated ( $H_2O$ ) and slightly soluble  $\{Al(OH)_3\}$  associations. This process of decrease in hydrolytic acidity proceeded at low concentration of bivalent cations in a liquid phase (1.5-4.0 mg-ekv/l). In mixes of dolomite powder and gypsum at high concentration of bivalent cations in a liquid phase (20-38 mg-ekv/l) the 2nd mechanism of decrease is connected in  $H_a$  - formation of rainfall (coagulation) at interaction of cations with acid groups and replacement of hydrogen ions by them in a liquid phase. Course of sedimentation process was favored by neutralization of the last due to hydrolysis of bicarbonates that conducted to increase efficiency of limy fertilizer by 1.5 times. At use gypsum only process of soil colloids coagulation quickly stopped because of the absence of the agents connecting the allocated ions of hydrogen and aluminum. At high doses of dolomitic powder (1.31  $H_a$ ) and its combination (0.66  $H_a$ ) and gypsum (0.66  $H_a$ ) observed decrease in  $H_a$  more deeply than a layer of introduction of ameliorants.*

**Keywords:** turf-podsolic soil, hydrolytic acidity, dolomite powder, gypsum, carbonate ions hydrolysis, ameliorant efficiency, concentration of bivalent cations in a liquid phase.

---

Shramko N.V., G.V.Vikhoreva

### **INFLUENCE OF BIOLOGICAL FUNCTION AND FERTILIZERS APPLICATION METHODS ON HUMUS-POWER INDICATORS OF SOD**

*Low humus content of turf and podsolic soils is a result of natural process of soil formation. Improvement of this factor as some researches show, with biologization application of agriculture system in the Upper Volga region sharply increases efficiency not only all soil ecosystem, but also all agrotechnical complex in general.*

*For the purpose of effective receptions development for agriculture biologization in the Upper Volga region vast researches (2000 - 2015) on turf and podsolic soil are conducted. The developed receptions help degradation processes of the soil to stop and promote humus arable horizon to increase, to improve its physical properties, etc. The structure of cultivated areas is developed and biology crop rotations which use is possible in any agrarian and industrial complex agricultural enterprise are offered to introduction. Input parameters: receptions of a biologization, the scheme the biology processes, fertilizers – maintaining efficiency of a balance crop rotation, structure of an arable land. Opportunity to make the forecast in a choice of biological culture use in economy, in structure of an arable land – grain, grain and forage of both forage crops, and crop rotation.*

*In turf and podsolic ecosystem of the Upper Volga region such legumes as a clover, a radish olive, mustard white and an annual lupine influence essential increase of organic substance of the soil. At intensive option of their cultivation they are capable to fill the soil with a humus from 1,2 to 2,3 t/g; but under a condition: these herbs have to be used as green manure.*



*It is established that in Ivanovo region the structure of a crop rotation has to have 40 – 50% of perennial legumes that promotes increase of torf and podsolich soils fertility for 9 – 15% and to increase in efficiency of an arable land in combination with use of fertilizers – for 60 – 65%.*

**Keywords:** soil, biological agriculture, humus, fertility of the soil, crop rotation, perennial legumes, fertilizers.

---

**Lapteva N. K., Mitkinyh L. V.**

### **TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF WINTER RYE GRAIN QUALITY FOR BREAD-MAKING, DEPENDING ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS**

*In scientific research Institute of agriculture in North-East (Kirov) in 2013-2015 the evaluation of winter rye baking properties of five varieties on variety trials competition (IAC) of 2012-2014 harvest: Rushnick, Rada Graphinya and Falenskaya universal in comparison with the standard Falenskaya 4 was performed.*

*Baking properties were evaluated as carbohydrate-amylase complex and laboratory baking of bread carried out according to the method of SSRIBM – on thick sourdough bread. The highest quality of grain according to carbohydrate-amylase complex condition have Rushnick and Rada varieties and it was delighted to see that the falling number of grain of these grades belongs to the 1st quality class.*

*The results of bread quality studies from flour varieties of winter rye Rushnick, Rada Graphinya and Falenskaya universal varieties in comparison with the standard Falenskaya 4 showed that the baking properties of studied varieties of winter rye are good. Significant differences between varieties in porosity and specific volume of bread are not marked. You can only note the higher dimensional stability of bread made from flour obtained from Rushnick, Rada Graphinya and Falenskaya universal rye varieties (0,52 0,54...).*

**Keywords:** winter rye, varieties, rye flour, technological parameters, baking features

---

**Pankratov V.V., Chernogradskaya N.M., Nikolaeva N.A., Grigoriev M.F.**

### **KHONGURIN IN THE DIET OF IMPORTED RED STEPPE BREED HEIFERS UNDER THE CONDITIONS OF YAKUTIA**

*The article presents the research of local non-conventional feed ingredients of khongurin zeolite and Kempendyai salt using on imported Red Steppe breed heifers on the farm. "Krestyah" Suntar ulus of the Sakha Republic (Yakutia). For the experiment 2 groups of heifers (control and test) were made taking into account the age, body weight, productivity and physiological state. Each group has 10 heads. The main diet consisted of 8 kg hay, 15 kg – silage, 2 kg – feed. Experimental group received khongurin - 2.5% 0.7 g / kg of body weight, or 280 g per head per day + 60 g of Kempendyai salt in addition to the basic diet. According to the experiment scheme, the diets were within the norms of Russian Livestock Research Institute. Physiological and clinical characteristics during the experiment were within normal limits. Adding to the diet of red steppe breed fresh cows 0.5 g / kg body weight + 60 g of Kempendyai salt according to a rate of feed increases milk yield by 11.1% compared with the control group. This is explained by the fact that khongurin catalyst improves absorption of macro- and micronutrients, arriving with food, enhances the development of the digestive organs, which had a positive influence on the formation of experimental ability to digest well and use the most of nutrients.*

**Keywords:** Red Steppe breed, feeding, khongurin, milk productivity

---

**Tlyaumbetova R. F., Ishmuratov Kh. G.**

### **THE INFLUENCE OF SIBAY ZEOLITE AND DIAMMONIUM PHOSPHATE ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS**

*The great role in a full feeding of farm animals belongs to micro and macro elements, synthetic nitrogen-containing substances (SAV). Due to them optimal conditions for the function of enzymes, hormones are created, osmotic pressure and acid-base balance is supported at the right level. Protein and mineral nutrition is closely connected with quantity and quality of production, reproductive function, blood formation, excitability of nerves and muscles, energy metabolism and other functions of the animal organism. Among them natural Sibayzeolites which are found in the Republic of Bashkortostan and diammonium phosphate (DAP) take an important place.*

*In summer, the basis of ruminants' feed ration is forage rich in energy, protein, vitamins and minerals. However, pasture grass doesn't fully provide the required standards of animal feeding, especially dry matter, fiber, protein and minerals. The introduction of above mentioned supplements in the ration eliminates these disadvantages. Correct and integrated use of these additives in the composition of concentrated feed had a beneficial impact on palatability of herbage, exacerbating the appetite of the animals, respectively, increased digestibility and the digestibility of the diet feeding.*

*Daily administration of 150 g of Sibayzeolite and 60 g of DAP (per head per day) in mixture with concentrates had a positive effect on digestibility for summer feeding of cows and contributed to increasing average daily milk yields at 1,21 kg or 7,0 % more than in the control. As a result of their introduction in a diet of cowsexperimental group additionally received 111,32 kg of milk, cost 8905,60 RUB.*

*When sharing Sibay zeolite and diammonium phosphate level of milk production profitability increased to 38 % in cows of the experimental group, with 27 % in control group, which proves the effectiveness of their use in summer feed rations of dairy cows.*

**Keywords:** *chemical composition; nutritional value of feed; Sibayzeolites; diammonium phosphate; summer-grazing period; feed; dairy cows; milk yield; milk production; profitability of milk production.*

---

**Berezina Yu. A.**

### **DYNAMICS OF T- AND B-LYMPHOCYTES IN ARCTIC FOXES IN POST-VACCINATION PERIOD**

*The dynamics of different populations of lymphocytes in arctic foxes in the post-vaccination period is studied. Experimental (animals vaccinated by oral way with a live vaccine against salmonellosis) and control group (not vaccinated animals) were formed of adult arctic foxes (1-2 years) of Fur farm "Vyatka" (Kirov region). Blood was taken from all the animals on days 7, 14, 21 and 28 days after vaccination. Leukocytes and T- and B-lymphocytes content was determined in the blood of arctic foxes. Lymphocytes were isolated in a density gradient, which used a mixture of polyglucin and verografin (urografin) with different densities. The determination of T-lymphocytes number (E-ROC) was performed by the method of spontaneous rosette with sheep erythrocytes, the number of B-lymphocytes (EAC-ROC) - by the method of rosette with sheep red blood cells treated with antibody and complement. Hemolytic serum was used as antibodies, dried complement (native serum of guinea pig, white mouse, rabbit) was used as a complement*

*Significant differences between the arctic foxes of the experimental and control groups on E-ROC start on the 14th day, on EAC-ROC – on the 7th day after immunization. The number of E-ROC increased maximally on day 21, the content of the EAC-ROC on day 28 after vaccination. Thus, in post-vaccination period first T-cells content raises from rosette lymphocytes which is responsible for cell-mediated immunity, and then B-cells content increases which is responsible for humoral immunity. Dynamics of EAC-ROC indicators in post-vaccination period in arctic foxes is correlated with changes in the number of leukocytes. The content of lymphocytespopulations in the blood of vaccinated animals compared to un*



vaccinated animals is higher in almost all periods of observation, which characterizes the pronounced cellular immune response in animals after oral immunization.

**Keywords:** T- and B-lymphocytes, vaccination, salmonellosis, post-vaccination period, an arctic fox.

---

## **TECHNICAL SCIENCES**

**Terentyev V. V., Bobrova N. V., Akopova O. B.,  
Bausov A.M., Telegin I. A., Ryabinin V.V.**

### **MODEL OF METAL SURFACES FRICTION CHANGE COEFFICIENT UNDER THE MODIFIED PLASTIC LUBRICANTS**

The article presents the results of modeling the process of metal surfaces friction under lubricants based on calcium greases, modified by liquid crystal compounds of the same homologous series. The discotic metallomesogen-carboxylates of copper were investigated from 5 to 22 homologue. These homologues differ from each other in the number of free hydrocarbon groups in the molecule, and therefore the size of molecules. Previously optimized models of additives have been synthesized. Optimization models of additives prior to their synthesis were carried out in a program HyperChem Pro 6.0, the method of MM+. Additives were investigated, obtained by two methods: by the method of fusion and mechanochemical synthesis in a grinder of shock-reflective type. Tribological tests were carried out on the machine friction according to the standard technique. As a result of tribological studies of the modified lubricating compositions the coefficient of friction was determined. In the process of tribological studies nonlinear change of friction coefficient was revealed depending on mixture composition and on the change of loading-speed factor. The major factors are defined influencing the coefficient of friction. This is the number of available hydrocarbon groups in the molecule of the additive, the concentration of the additive in the base lubrication and the load on the samples. As a result of mathematical modeling based on the obtained experimental data the mathematical model was received which adequately describes the change in the coefficient of friction developed by the lubricant compositions depending on their concentration in the base grease and the load on the samples. The results of modeling based on experimental studies will allow to develop more effective anti-friction additives on the basis of discoid liquid crystal additives – carboxylates of copper.

**Keywords:** mesophase, mesogenic additive, liquid crystals, wear, resource, copper carboxylates, friction, modeling

---

**Lazarev A.A., Lapshin S.S.,  
Konovalenko E.P., Mochalov A.M., Potapov E.N.**

### **ABOUT THE CREATION OF COMPUTER PROGRAMS FOR FIRE PREVENTION PROPAGANDA**

Technical progress is growing steadily. And unfortunately the number of hazards is increasing too. A large number of people are at risk. One of these hazards is fire. Dozens of people die from fire in our country and abroad every day. This is confirmed from monthly reports of fire situation analysis.

Fire propaganda is one of ways to prevent tragedy from fire.

Fire propaganda is one of the main directions of work for fire prevention service of the State Fire Supervision Authorities. It is based on using of modern devices and methods of influence on the different layers and groups of people. There are many ways and methods of fire propaganda. Taking into account the development of technological progress and computer devices and communication network such as the



*Internet and massive increase in the number of users of World Wide Web, and devices which are constantly connected to the network, it is advisable to tap the vast potential of Internet for fire propaganda.*

*This article presents an example of creating computer software, which shows the transition from the format of articles on the sites to a new level of cognitive interest stimulation. The principles of this work are presented. This article describes the content of a computer program for fire propaganda. It includes animated illustrations, slogans, fire safety requirements associated with each other. An important condition for the proposed concept of fire propaganda is the principle of increasing the level of detailed information which user gets about the fire safety measures.*

**Keywords:** *fire propaganda, computer software, Internet.*

---

## **BIOLOGICAL SCIENCES**

**Borisova E. A., Shilov M. P.**

### **ABOUT WATER VIOLET IN IVANOVO REGION (FEATURES OF ECOLOGY AND INTRODUCTION)**

*The article is focused upon the problems of rare plant species preservation by introduction them into culture. The data on ecology and biology features of the rare plant *Hottonia palustris* in Ivanovo region are provided. This species of flowering water plants belongs to the family Primulaceae and is included in the Red Book of Ivanovo region, with category 2 – species, declining in numbers. Recommendations for *Hottonia palustris* growing are given. As a result of changes in the hydrological regime of water pools after reclamation of floodplain meadows in 1960-1980, this species has reduced. On the basis of researches of *Hottonia palustris* large population (village Petrovskoe, Komsomolsk district, Ivanovo region) during 2015 morphological features are described. Water and terrestrial forms of *Hottonia palustris* are considered. The conclusion is drawn that cultivation of the *Hottonia palustris* in Ivanovo region and other areas of the Upper Volga region is the perspective direction of landscaping and will promote preservation of these species in this region. Recommendations on water violet reproduction and cultivation in to various types of artificial water pools are given. In Ivanovo region it is advisable to carry out reintroduction of this species into river Nerl near Stebachevo and Kibergino villages (the Teykovo district) where that plant was recorded in 1920 and then disappeared. The modern adaptive and landscape system of agriculture allows to carry out these events without serious material inputs.*

**Keywords:** *rare plants species cultivation, water violet (*Hottonia palustris*), rare plant species introduction and reintroduction, Ivanovo region.*

---

## **ECONOMIC SCIENCES**

**Anokhina O. S.**

### **MODIFIED METHOD OF WINTER WHEAT PRODUCTION COSTS STRUCTURE ANALYSIS**

*This paper proposes a new method of studying the structure of agricultural production costs, allowing us to obtain more useful information for professionals on the cost structure for developing sound measures to reduce production costs. The methods of analysis of the cost structure, which takes into account factors that cause their redistribution, are described in the article. The basic requirements for analysis and the benefits of the modified method compared to traditional methods of analysis of the cost structure of production are noted, which does not take into account the factors causing the change of relative densities of the various articles. This can lead to incorrect interpretation of the analysis results.*



*Factor deterministic analysis makes it possible to evaluate the impact on the distribution of costs not only of partial indicators of labor productivity, but also material input or material consumption, but the nature of this influence is obvious. In connection with this it is advisable to develop new analysis methods of cost structure, free from these disadvantages. During the modified method of cost structure analysis performing, we use dependency system proposed for the analysis of winter wheat production in Ivanovo region. With such system of dependencies a new proposed method of analysis of production cost structure was practically tested, which in turn includes the following types of analysis: spectral, comparative diagnostic analysis and cost analysis for the article. The results indicate that the described method is practically more useful for the professionals of the agricultural organizations in Ivanovo region. Modified method of product cost structure analysis is universal and can be adapted to other sectors and types of products.*

**Keywords:** *winter wheat, cost allocation, analysis, priority factors.*

---

**Vrublevskaya V.V.**

### **CLASSIFICATION OF KINDS AND TYPES OF REPRODUCTION**

*Reproduction is one of the most difficult and central problems of economic theory and economic activity. In fact, it focuses the main sections and categories of economic science, their content, the degree of real effectiveness, the objective significance of economic schools, directions, concepts. The article presents the classification of kinds and types of reproduction, widespread and authors' interpretations. All collected and presented information is classified, determinants are selected, and classification is supplemented by the author in the following category: depending on the passage of main stages we can name the following types of reproduction: short, medium, long, protracted. That allows considering all fundamental factors, taking into account the peculiarities of the development of society, the study of economic systems and problems, to expand their scope of consideration, and learn from the standpoint of market relations, production, consumption and conservation of the total social product. The classification system allows you to group objects and to highlight specific classes to define the properties of an individual element classification, knowing the common signs of this classification.*

**Keywords:** *reproduction, types of reproduction, simple reproduction, extended reproduction, narrowed reproduction, social reproduction, individual reproduction.*

---

**Zubkov A.V., Tissen M.V.**

### **MARKET OF FRUIT AND BERRIES IN RUSSIA: STATE AND PROSPECTS**

*Based on statistics over a long period of time, the article reveals the status and trends of market in fruit and berries in Russia. The factors are defined that influence the growth and nature of fruit and berries consumption. Among them, there is welfare of the population and the seasonality of horticultural products. According to the seasonality three groups were identified that form the market of fruits and berries in Russia: with a pronounced seasonal nature of supply and demand; with a pronounced seasonal nature and stable supply and demand in the summer-autumn period; with relatively constant regardless of the time of year supply and demand. It was found that the distinguishing feature of fruits and berries market in Russia lies in the fact that since the end of June and until the end of September, imports from foreign countries is significantly reduced, and the basic needs of the population in fruits and berries at this time met mainly by domestic production. It was established that due to economic and climatic conditions in Russia, a major source of fruits and berries is an import from foreign countries.*

**Keywords:** *food security, horticulture, market of fruits and berries, consumption of fruits and berries, import of fruits and berries.*

---



Mitrofanova A.I.

### RUSSIAN THINKERS ABOUT THE ROLE OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL FACTORS IN ECONOMIC BEHAVIOR

*The article considers some theoretical approaches of Russian scientists of the early XX century in the psycho-sociological aspect of agents' economic behavior. The main feature of Russian works was a serious attention to socio-psychological aspects of social subjects' economic behavior. Among Russian thinkers S. N. Bulgakov (1871-1944), P. B. Struve (1870-1944), P. N. Savitsky (1895-1965), A. V. Chayanov (1888-1937) paid much attention to the role of psychological factors in economic activity. S. N. Bulgakov gave a deep analysis of several key problems of national and social issues, culture issues, personality and society, human freedom, the role of religion and churches in society. One of the most important aspects of S. N. Bulgakov's social thought was associated with the study of psychological profile of Russian people, the characteristic features of his mentality.*

*From a sociological point of view the doctrine about a State, which includes the concept of great Russia takes one of the central places in the ideological and scientific heritage of P. B. Struve. P. N. Savitsky developed the concept of a special continent – Eurasia, connecting Europe and Asia. It was considered to be a separate geographical world. Russia, which occupies the major part of Eurasia, viewed them as a separate civilization, with distinctive features, which were not in the civilizations of West and East. To indicate the unity of the social subject with the environment P. N. Savitsky proposed the category of "place development". In his interpretation "place development" is the "Symphony" of organic substances, mutually adapted to each other and to environmental conditions that form a holistic unity of the social subject with the environment.*

*The main subject of A. V. Chayanov's research was a family labor farm, aimed at meeting the needs of family members. The key to improving the efficiency of the agricultural sector aspirations was seen in the mass distribution of cooperation, the implementation of the theory of differential optima of agricultural enterprises, the application of the developed principles and methods of agricultural extension. In modern conditions all the studies of Russian thinkers have not lost their importance and significance in the agents' economic behavior.*

**Keywords:** *spirituality, state, cooperation, personality, motivation, society, sociology, labour peasantry*

E. V. Buntova, N. V. Rogova

### MODELING OF FINANCIAL FLOWS AND CALCULATION OF EFFICIENCY INDICATORS IN THE SCHEME OF INNOVATIVE SCIENTIFIC AND TECHNICAL DEVELOPMENTS IMPLEMENTATION INTO PRODUCTION

*The paper studies the matters concerning the issues of innovative research-and-development projects implementing into production. One of the main defined issues in the process of the innovative research-and-development project implementation in production is to work out a step-by-step scheme of introducing the project into production. To raise the funds for creation of the test pattern and for implementing the innovative product in production, the developer of the technological product participates in contests to win a grant in the sphere of science and technology. The participation in contests of all kinds of programs means that the project executive supplies the investors with a business-plan for implementation of the technological product in production and forecasting the results of this implementation. We defined the severities the developer comes across during presenting the project to the investors, they are simulating the flow of funds, resources and products. As the solution of the problem the authors of this article suggest the program for calculating the market capacity and the program for financial flow simulation in Excel, which do not require deep knowledge in economics to work with, that is of great importance for the developers of technological products. The authors perform a step-by-step scheme of financial flow and resources simulation, considering the specific example of this project. The baseline information*



which helps to determine the actual sell price of the product, monetary and resource flows has been defined. As the result of work in the suggested program, the key figures of the index of effectiveness of research-and-development project implementation have been represented by a diagram, specifically pay-back period, invest period, period of loan, output expansion stage.

**Keywords:** project, record, efficiency, market capacity, resource, rig, scheme, streams, the application program Excel.

---

**Zhuplei I.V., Potenko T.A., Usanov S. N.**

### **INSTITUTIONAL BASES OF STRUCTURAL CHANGES IN THE AGRARIAN SPHERE OF THE REGION**

*The article describes the institutional features of structural shifts in agriculture of Russian Far East. Attention is accented on changes in the structure of agriculture as Russia as a whole and its regions. The conclusions about the negative nature of the structural changes as a result of institutional reforms in agriculture (particularly in the livestock sector) are made.*

*Tasks of the modern institutional environment and institutional infrastructure do not correspond to the tasks of the effective development of agriculture. The most important changes in the profitability of agricultural production in the Russian Federation and the Russian Far East in individual sectors of the agricultural economy for 2011 - 2013 years were analyzed. The diversification of funding sources in the agricultural sector and promotion of the grain production and to livestock production by major categories of land users in the composition of Russian Far East are considered to be reliable. Key figures of relevant structural changes (weight of a structural shift, average annual rate of a structural shift and the value of the index) were calculated. Based on combined structural indicators study most profitable agricultural producers in the region were marked (on the example of the Russian Far East). It examines the challenges related to analyzing the potential effect of the changes in the structure of agriculture on the efficiency of agriculture at the meso-level in the context of the institutional approach. The technique proposed allows evaluating the results of institutional changes and correcting their direction to provide more perspective agents of the institutional environment.*

**Keywords:** institutional approach, institutional environment, agriculture, structural shift, plant growing, animal husbandry, agricultural enterprises, peasant farms, farms of the population.

---

**Shamin R. R.**

### **ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN THE DEVELOPMENT OF MULTI-PRODUCTION AND SOCIAL INFRASTRUCTURE IN RURAL AREAS**

*As a part of the material goods and immaterial services production process, infrastructure services production and social sphere of society, creates the necessary conditions for simple and expanded reproduction with the help of specialized sectors and objects, integrated with common tasks. The article presents the idea that a number of infrastructure facilities play a multiple role in the effective functioning of the agricultural production for the quality of the rural population life, and may be classified both as elements of social and industrial infrastructure. To multifunctional socio-productive elements we can add the objects of engineering, providing electricity, heat, water, gas; means of communication and transmission of information, the road network. The presence of these elements of social and production infrastructure is a key to effective socio-economic development of rural areas and agricultural production functioning. The author advanced a hypothesis about the existence of economic effects occurring as a result of social and industrial infrastructure development on internal activity and region-wide levels. On the ex*



ample of road networks as one of the basic objects of social and industrial infrastructure, the author confirmed economic benefit in arising of road networks in rural areas. The established analytically multipliers of efficiency in various organizational and economic levels allow us to estimate the efficiency of investments in development of road network both inside of agricultural enterprises, and at the level of rural settlements, municipal areas and the region as a whole. It is proved that the investments in the construction of roads, in contrast to popular belief, are not costly exercise, but commercially viable for investors and we consider it to be a socially important project for the region.

**Keywords:** social infrastructure, industrial infrastructure, agricultural production, rural areas, the road network, the economic efficiency, investment efficiency, multiplier effect

---

**Pakhomchik S.A., Klykova T.V.**

### **REGIONAL EXPERIENCE OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL CREDIT COOPERATIVES (ON THE EXAMPLE OF TYUMEN REGION)**

In materials of article the main points of credit cooperation formation in our country during the pre-revolutionary, Soviet and modern periods are analyzed. The modern period of all forms of cooperation development has come in the early nineties of the XX century from the beginning of the relevant normative legal acts operation. The new stage of agricultural credit cooperation development has begun with the acceptance of Federal law "About Agricultural Cooperation" in 1995. The Ministry of Agriculture of the country develops the concepts of agricultural cooperation development, including credit in which the current priority tasks are designated. As an example of the system of agricultural credit cooperation development in the modern period experience of agricultural credit cooperatives formation in the Tyumen region is presented. The system of agricultural credit cooperatives functioning now is considered to be one of the most developed and steady. The key moments of the state support during formation and development of agricultural consumer cooperatives in the Tyumen region and its results are allocated. The active role of the state represented by regional authorities in the formation of agricultural credit cooperatives and their systems in agrarian sector of the region is emphasized that allowed them to become financially steady organizations.

**Keywords:** agricultural credit cooperation, normative legal acts, state support, present stage of development, concept.

---

## **HUMANITIES**

**Kolesnikova A.I.**

### **LANGUAGE PORTFOLIO AS A METHOD OF ORGANIZING INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING AT NON-LINGUISTIC HIGH SCHOOL**

This article is a review and explanation of the results on the development and testing of language portfolio as a form of independent work in foreign language teaching at non-linguistic high school. Under the conditions of limited time allocated for studying of the discipline "foreign language" and in the light of modern requirements to the standards of higher education more and more attention is paid to the independent work of a student. New interactive forms of work are preferred. A method of language portfolio compiling meets all the requirements of future specialists training system, therefore, modern researchers mark a number of advantages of this method. In particular, language portfolio compiling helps students to provide their professional and communicative competency, the ability to organize their learning activities independently. This article presents a theoretical aspect of writing a student's language portfolio.



*Depending on the goals and objectives set for the course of foreign language teaching, language portfolio can be of several types, definition of its structure and features depending entirely on a higher school. In Ivanovo agricultural Academy technology of language portfolio compiling is a relatively new method of students' independent work. According to the content this portfolio belongs to the type of ordinary comprehensive semester portfolio, which is made for 1.5 to 2 years of studying a foreign language. This article describes the features, structure, and detailed algorithm of a portfolio, analyzes the results of interactive activity of the students.*

**Keywords:** *European language portfolio (ELP), independent work, language skills, reflection, self-assessment, foreign language communicative competence.*

---

**Kamenchuk L. N., Soloviev A. A., Guseva M. A.**

**QUALITY AND QUANTITY? THE DEGREE  
OF STUDENTS' SATISFACTION WITH THEIR FREE TIME  
(ON THE EXAMPLE OF IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY)**

*The article analyzes how the situation has changed with the quantity and quality of free time for regional students in the early twenty-first century. This publication completes the series of articles about the results of students' leisure time study in ISAA. The authors studied the socio-cultural priorities of the Russian youth on the example of a regional University. The results of the study allowed concluding that the presence of a sufficient amount of time is the most important factor influencing the choice of a leisure activity. It appeared that respondents were less satisfied with the amount of free time, than its quality. The students tend to justify their lack of free time by difficulties with free time planning and stress in their study. The majority of students prefer to spend their leisure time entertaining, more passive, and less active. Only a small part of students devotes their spare time to education and self-development. Among boys, a higher proportion of those who are completely happy with the way they spend their leisure time (41% vs. 31% among girls). The least satisfied students consider work a major factor influencing the lack of their free time. Thus, the study reflects the views of the future specialists in agriculture under new cultural and civilized conditions.*

**Keywords:** *Free time, cultural values, recreation, respondents, education, self-development, media, museum, excursion.*

---



**Акопова Ольга Борисовна**, доктор химических наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», НИИ Наноматериалов.  
E-mail: akopov@dsn.ru

**Анохина Ольга Сергеевна**, главный специалист-эксперт-экономист сводного отдела экономического анализа и прогнозирования развития отраслей АПК Департамента сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области.  
E-mail: ZemskovaOC@mail.ru

**Баусов Алексей Михайлович**, доктор технических наук, профессор, ректор, заведующий кафедрой «Технический сервис и механика», ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: rektorat@ivgsha.ru

**Березина Юлия Анатольевна**, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории ветеринарии, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова. E-mail: uliya180775@bk.ru

**Боброва Наталия Владимировна**, кандидат технических наук, заведующая кафедрой профессионального образования, АУ «Институт развития образования Ивановской области».  
E-mail: cdp-issa@mail.ru

**Борисова Елена Анатольевна**, доктор биологических наук, заведующая кафедрой общей биологии и физиологии, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,  
E-mail: floraea@mail.ru

**Бунтова Елена Вячеславовна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физика, математика и информационные технологии», ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия.  
E-mail: lena-buntoval@yandex.ru

**Вихорева Галина Васильевна**, старший научный сотрудник отдела земледелия, Ивановский НИИСХ.  
E-mail: ivniicx@rambler.ru

**Akopova Olga Borisovna**, senior researcher, Doctor of Sc., Chemistry, FSBEI HPE «Ivanovo State University», Institute of Nanomaterials  
E-mail: akopov@dsn.ru

**Anokhina Olga Sergeevna**, expert in economics of the Aggregate department of economic analysis and agricultural sector development prediction of Agriculture Department in Ivanovo region.  
E-mail: ZemskovaOC@mail.ru

**Bausov Alexey Mikhailovich**, Professor, Doctor of Sc., Engineering, the head of the department «Technical service and mechanics», the rector of FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: rektorat@ivgsha.ru

**Berezina Yulia Anatolyevna**, Senior researcher, Cand of Sc., Veterinary, Russian Research Institute of hunting economy and fur farming named after professor B.M. Zhitkov.  
E-mail: uliya180775@bk.ru

**Bobrova Natalia Vladimirovna**, Cand of Sc., Engineering, the head of the department of professional education, IE «Institute of Ivanovo education development».  
E-mail: cdp-issa@mail.ru

**Borisova Elena Anatolyevna**, Doctor of Sc., Biology, the Head of the Department of General Biology and Physiology, FSBEI HPE Ivanovo State University.  
E-mail: floraea@mail.ru

**Buntova Elena Vyacheslavovna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Pedagogics, the Department of Physics, mathematics and information technology, FSBEI HE Samara state agricultural Academy.  
E-mail: lena-buntoval@yandex.ru

**Vikhoreva Galina Vasilyevna**, senior researcher of the department of Agriculture, Ivanovo SRI of Agriculture.  
E-mail: ivniicx@rambler.ru



**Врублевская Вероника Викторовна**, магистр наук менеджмента, аспирант кафедры финансов и анализа. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского.  
E-mail: v.v.v.3650@mail.ru

**Григорьев Михаил Федосеевич**, старший преподаватель кафедры природообустройства, ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия».  
E-mail: grig\_mf@mail.ru

**Гусева Марина Александровна**, декан заочного факультета, кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: history.220@yandex.ru

**Жуплей Ирина Викторовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики филиала Дальневосточного федерального университета в г. Уссурийск.  
E-mail: zirinavik@mail.ru

**Зубков Александр Валерьевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательства в АПК, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева.  
E-mail: zubkov1984@yandex.ru

**Ишмуратов Халыф Габдулхаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных. ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.  
E-mail: Ishmuratov\_57@mail.ru

**Каменчук Людмила Николаевна**, кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: history.220@yandex.ru

**Клыкова Татьяна Васильевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и организация сельскохозяйственного производства», ФГБОУ ВО «Государственный Аграрный Университет Северного Зуралья». E-mail: konivect@yandex.ru

**Vrublevskaya Veronika Viktorovna**, master of Sc., Management, postgraduate of the Department of Finance and analysis, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.  
E-mail: v.v.v.3650@mail.ru

**Grigoriev Mikhail Fedoseevich**, Senior lecturer, the department of Environmental Engineering, FSBEI HE Yakut State Agricultural Academy.  
E-mail: grig\_mf@mail.ru

**Guseva Marina Aleksandrovna**, Assoc. prof., the Dean of Extramural Department, Cand. Of Sc., History, the Department of Humanitarian and Social Science, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: history.220@yandex.ru

**Zhupley Irina Viktorovna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Economics, the branch of Far Eastern Federal University in Ussuriysk.  
E-mail: zirinavik@mail.ru

**Zubkov Alexander Valerievich**, Assoc. Prof, Cand of Sc., Economics, the Department of production and business organization in agricultural sector, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.  
E-mail: zubkov1984@yandex.ru

**Ishmuratov Khalyaf Gabdul Khaevich**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the Department of physiology, biochemistry and animal feeding. FSBEI HE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia.  
E-mail: Ishmuratov\_57@mail.ru

**Kamenchuk Lyudmila Nikolaevna**, Assoc. prof., Cand. Of Sc., History. Humanitarian and Social Science Department, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: history.220@yandex.ru

**Klykova Tatyana Vasilyevna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Economy and agricultural production organization, FSBEI HE State Agrarian University of Northern Zauralie.  
E-mail: konivect@yandex.ru



**Коноваленко Евгений Петрович**, начальник кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.  
Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Лазарев Александр Александрович**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.  
Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Лаптева Нина Кузьминична**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией качества и переработки озимой ржи, старший научный сотрудник, ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока».  
Email: [niish-sv@mail.ru](mailto:niish-sv@mail.ru)

**Лапшин Сергей Сергеевич**, старший преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.  
Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Митрофанова Алла Ивановна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК, ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Митькиных Лидия Викторовна**, инженер-технолог хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств лаборатории качества и переработки озимой ржи, ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока».  
E-mail: [niish-sv@mail.ru](mailto:niish-sv@mail.ru)

**Мочалов Антон Михайлович**, преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.  
E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Konovalenko Evgeniy Petrovich**, Chief of the state supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision), Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia. Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Lazarev Aleksandr Aleksandrovich**, Assoc prof., Cand of Sc., Pedagogics, state supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision), Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia. Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Lapteva Nina Kuzminichna**, Senior researcher, the Head of laboratory of winter rye quality and processing, Cand of Sc., Agriculture, FSBEI North-East Agricultural Research Institute named after N.V. Rudnitsky.  
Email: [niish-sv@mail.ru](mailto:niish-sv@mail.ru)

**Lapshin Sergey Sergeevich**, senior teacher, state supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision) Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia. Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Mitrofanova Alla Ivanovna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Management and Economic analysis in AIC, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Mitkinyh Lidiya Victorovna**, Engineer-technologist of laboratory of winter rye quality and processing, FSBEI North-East Agricultural Research Institute named after N.V. Rudnitsky.  
E-mail: [niish-sv@mail.ru](mailto:niish-sv@mail.ru)

**Mochalov Anton Mikhailovich**, Teacher of State supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision) Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia. Email: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)



**Николаева Наталия Афанасьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория разведения и селекции крупного рогатого скота, ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». E-mail: natanik\_69@mail.ru

**Окорков Владимир Васильевич**, доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе, ФГБНУ Владимирский НИИСХ. E-mail: okorkovvv@yandex.ru

**Панкратов Владимир Викторович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии переработки продукции животноводства, общественного питания и товароведения, ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: yktfermer@mail.ru

**Пахомчик Сергей Алексеевич**, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономики и кооперации, Государственный аграрный университет Северного Зауралья. E-mail: homa380@yandex.ru

**Потапов Евгений Николаевич**, магистрант, ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России. E-mail: gosnadzor37@gmail.com

**Потенко Татьяна Александровна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия". E-mail: potenko@mail.ru

**Рогова Наталья Вячеславовна**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Высшая математика», ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет телекоммуникаций. E-mail: jacolio@list.ru

**Рябинин Василий Викторович**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Автомобили и аграрная техника», ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: raybin@yandex.ru

**Nikolaeva Natalia Afanasievna**, senior researcher, Cand of Sc., Agriculture, Laboratory of breeding and selecting of cattle, Yakutsk Scientific Research Institute of Agriculture. E-mail: natanik\_69@mail.ru

**Okorkov Vladimir Vasilyevich**, Doctor of Sc., Agriculture, Deputy Director on scientific work of SSI Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture. E-mail: okorkovvv@yandex.ru

**Pankratov Vladimir Viktorovich**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the department of livestock products processing technology, food service and commodity research, FSBEI HE Yakut State Agricultural Academy. E-mail: yktfermer@mail.ru

**Pakhomchik Sergey Alekseevich**, Assoc.Prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Economics and cooperation, State agrarian University of Northern Zauralye. E-mail: homa380@yandex.ru

**Potapov Evgeniy Nikolaevich**, Master student, Ivanovo Fire Rescue Academy of State Fire-fighting Service of Emercom of Russia. E-mail: gosnadzor37@gmail.com

**Potenko Tatyana Aleksandrovna**, Assoc. Prof., Cand of Sc., Economics, the department of management, FSBEI HE Primorskiy State Agricultural Academy. E-mail: potenko@mail.ru

**Rogova Natalya Vyacheslavovna**, Assoc.prof., cand of Sc., Physics and mathematics, the Department of Higher mathematics, FSBEI HE Volga state University of telecommunications. E-mail: jacolio@list.ru

**Ryabinin Vasily Viktorovich**, Assoc prof, Cand of Sc., Economics, the head of the department of Cars and agricultural machinery, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: raybin@yandex.ru



**Соловьев Алексей Александрович**, кандидат исторических наук, заведующий кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, начальник управления науки и инноваций.  
E-mail: [nauka-igsha@mail.ru](mailto:nauka-igsha@mail.ru)

**Телегин Игорь Александрович**, ассистент кафедры «Автомобили и аграрная техника», ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [telegin.igor1989@yandex.ru](mailto:telegin.igor1989@yandex.ru)

**Терентьев Владимир Викторович**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технический сервис и механика», ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [vladim-terent@yandex.ru](mailto:vladim-terent@yandex.ru)

**Тиссен Максим Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательства в АПК, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева.  
E-mail: [mtissen@yandex.ru](mailto:mtissen@yandex.ru)

**Тляумбетова Расиля Фаритовна**, магистрант 2-го года обучения, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.  
E-mail: [Ishmuratov\\_57@mail.ru](mailto:Ishmuratov_57@mail.ru)

**Усанов Сергей Николаевич**, аспирант кафедры менеджмента Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия".  
E-mail: [usanov.sn@mail.ru](mailto:usanov.sn@mail.ru)

**Черноградская Наталия Матвеевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей зоотехнии, ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия».  
E-mail: [chernogradskaya-nm@mail.ru](mailto:chernogradskaya-nm@mail.ru)

**Шамин Руслан Русланович**, аспирант, Костромская государственная сельскохозяйственная академия.  
E-mail: [ruslan.shamin@mail.ru](mailto:ruslan.shamin@mail.ru)

**Soloviev Aleksey Aleksandrovich**, Cand. of Sc., History, the Head of the Department of Humanitarian and social disciplines, the Head of the Department of science and innovations FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [nauka-igsha@mail.ru](mailto:nauka-igsha@mail.ru)

**Telegin Igor Alexandrovich**, assistant of the department of Cars and agricultural machinery, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.  
E-mail: [telegin.igor1989@yandex.ru](mailto:telegin.igor1989@yandex.ru)

**Terentyev Vladimir Viktorovich**, Assoc prof, Cand of Sc., Engineering, the department of Technical service and mechanics, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.  
E-mail: [vladim-terent@yandex.ru](mailto:vladim-terent@yandex.ru)

**Tissen Maxim Vladimirovich**, Assoc prof, Cand of Sc., Economics, the Department of production and business organization in agricultural sector, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.  
E-mail: [mtissen@yandex.ru](mailto:mtissen@yandex.ru)

**Tlyumbetova Rasila Faritovna**, 2<sup>nd</sup> year of study master student, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia  
E-mail: [Ishmuratov\\_57@mail.ru](mailto:Ishmuratov_57@mail.ru)

**Usanov Sergey Nikolaevich**, graduate of the Department of management, FSBEI HE Primorskiy State Agricultural Academy  
E-mail: [usanov.sn@mail.ru](mailto:usanov.sn@mail.ru)

**Chernogradskaya Natalia Matveevna**, Assoc prof, Cand of Sc., Agriculture, the department of General zootechnics, Yakut State Agricultural Academy.  
E-mail: [chernogradskaya-nm@mail.ru](mailto:chernogradskaya-nm@mail.ru)

**Shamin Ruslan Ruslanovich**, graduate student, Kostroma State Agricultural Academy.  
E-mail: [ruslan.shamin@mail.ru](mailto:ruslan.shamin@mail.ru)



**Шилов Михаил Петрович**, кандидат биологических наук, доцент кафедры селекции, ботаники и экологии, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: mp.shilov40@mail.ru

**Шрамко Николай Васильевич**, кандидат с.-х. наук, доцент, заведующий отделом земледелия, Ивановский НИИСХ, ФАНО России.

E-mail: ivniicx@rambler.ru

**Shilov Michail Petrovich**, Assoc prof., Cand of Sc., Biology, the Department of plant breeding, botany and ecology, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: mp.shilov40@mail.ru

**Shramko Nikolai Vasilievich**, the head of the Department of Agriculture, Cand of Sc., Agriculture, Ivanovo SRI of Agriculture.

E-mail: ivniicx@rambler.ru

## **Аграрный вестник Верхневолжья № 2 (14), 2016**

Ответственный редактор В.В. Комиссаров  
Технический редактор М.С. Соколова.  
Корректор Н.Ф. Скокан.  
Английский перевод А.И. Колесникова

Все права защищены. Перепечатка статей (полная или частичная) без разрешения редакции журнала не допускается.

Электронная копия журнала размещена на сайтах: <http://avv-ivgsha.ucoz.ru>; <http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 29.06.2016 Печ. л. 19,38 Ус.-печ.л. 18,02 Формат 60x84 1/8  
Тираж: 500 экз. Заказ № 2188

---

Адрес учредителя и издателя редакции: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.  
Телефоны: гл. редактор - (4932) 32-81-44, зам.гл. редактора – (4932) 32-94-23,  
ответственный секретарь - (4932) 32-53-76. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)