

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия  
им. В. Р. Филиппова»

ВЕСТНИК  
БУРЯТСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ  
им. В. Р. ФИЛИППОВА

№ 2 (27)  
Апрель – июнь  
2012 г.

*Научно-теоретический журнал  
Издается с 2002 г.  
ежеквартально*

*Главный редактор А. П. Попов – председатель редакционного совета,  
д-р вет. наук, профессор, ректор*

*Редакционный совет:*

*Калашников И. А. – д-р с.-х. наук, профессор – заместитель председателя  
Давыдова О. Ю. – к.б.наук, зам.главного редактора  
Абашеева Н. Е. – д-р биол. наук, профессор  
Батудаев А. П. – д-р с.-х. наук, профессор  
Билтуев С. И. – д-р с.-х. наук, профессор  
Будажанов В. Ц. – канд. с.-х. наук, профессор  
Будажанов Л. В. – д-р биол. наук, и.о. профессора  
Бутуханов А. Б. – д-р с.-х. наук, и.о. профессора  
Гармаев Д. Ц. – д-р с.-х. наук, профессор  
Гомбоев Б. О. – д-р геогр. наук, и.о. профессора  
Евдокимов П. И. – д-р вет. наук, и.о. профессора  
Егдурова М. Ю. – директор издательства  
Жилякова Г. М. – д-р с.-х. наук, профессор  
Зайцева Л. А. – д-р ист. наук, профессор  
Корсунова Т. М. – канд. биол. наук, профессор  
Кушнарев А. Г. – д-р с.-х. наук, и.о. профессора  
Куликов А. И. – д-р биол. наук, профессор  
Кузьмин А. В. – д-р техн. наук, и.о. профессора  
Лабаров Д. Б. – д-р техн. наук, профессор  
Лумбунов С. Г. – д-р с.-х. наук, профессор  
Потаев В. С. – д-р экон. наук, профессор  
Сангадиева И. Г. – д-р экон. наук, и.о. профессора  
Сергеев Ю. А. – д-р техн. наук, профессор  
Серебрякова Ю. А. – д-р филос. наук, профессор  
Тайсаева В. Т. – д-р техн. наук, и.о. профессора  
Татаров Н. Т. – канд. техн. наук, доцент  
Туманова М. Б. – канд. экон. наук, профессор  
Убуунова В. И. – д-р биол. наук, профессор  
Хибхенов Л. В. – д-р биол. наук, профессор  
Цыдыпов В. Ц. – д-р вет. наук, профессор*

*Адрес редакции:*

*670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина,8  
Тел.: (3012) 44-26-96, 44-22-54 (119); факс (3012) 44-21-33  
www.bgsha.ru  
E-mail: vestnik\_bgsha@bgsha.ru*

*Ответственный за выпуск*

*О. Ю. Давыдова*

*Редактор*

*Д. Д. Филиппова*

*Компьютерная верстка*

*О. Р. Цыдыповой*

*Подписано в печать 16.06.2012. Бумага офс. №1. Формат 60x84 1/8*

*Усл. печ. л. 17,2. Тираж 300. Заказ № 953.*

*Издательство ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова»*

*670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8*

*e-mail: rio\_bgsha@mail.ru*

*ISSN 1997-1044*

*© ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», 2012*

## Уважаемые коллеги!

---

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова издает **научно-теоретический журнал «Вестник БГСХА им В.Р. Филиппова»**, включенный ВАК РФ в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук».

Основное направление журнала - освещение результатов научных и прикладных исследований по отраслям, различных точек зрения на научные проблемы, анализ перспектив на будущее.

На страницах журнала читатели встретятся с ведущими сотрудниками институтов СО РАН и РАСХН, профессорско-преподавательским составом высших учебных заведений, руководителями и специалистами предприятий и организаций, представителями органов государственной власти.

Главными критериями при отборе материалов для публикации будут служить их соответствие рубрикам данного журнала, актуальность и уровень общественного интереса к рассматриваемой проблеме, актуальность и новизна идей, научная и фактическая достоверность представленного материала, четкая формулировка предпосылок.

### **Рубрики журнала «Вестник БГСХА им. В. Р. Филиппова».**

1. Ветеринарная медицина и морфология животных
2. Земледелие, почвоведение и агрохимия
3. Зоотехния
4. Механизация и электрификация
5. Природообустройство и кадастры
6. Производство и переработка с.-х. продукции
7. Растениеводство, селекция и семеноводство
8. Экономика и управление
9. Гуманитарные науки
10. Проблемы. Суждения. Краткие сообщения
11. Юбиляры

Предлагаем вашей организации оформить подписку на наш журнал, который издается ежеквартально и ждем от Вас статьи для публикации.

Гл. научный редактор, председатель редакционного совета,  
ректор БГСХА им. В. Р. Филиппова,  
доктор ветеринарных наук,  
профессор А. П. Попов



## СОДЕРЖАНИЕ

---

### ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

---

**Лукьянова И. А., Ермакова Т. В.,  
Плешакова В. И., Хатько Н. Ф.**  
Ассоциативные вирусно-бактериальные  
респираторные инфекции крупного рого-  
того скота в Омском регионе.....7  
**Надеин К. А.**

Иммуногистохимическое исследование  
CD-3 и CD-79 лимфоцитов в соедини-  
тельной ткани крупного рогатого скота  
при хроническом воспалении .....10

**Очирова Л. А. Будаева А. Б.**

Экспертная оценка эпизоотической ситу-  
ации в Республике Бурятия за 2010 год..14

**Содномов В. Ч.**

Гистоморфологическая характеристика  
волокнистых структур кожи домашнего  
яка .....19

**Содномов В. Ч., Шагдунов Р. М.**

Эколого-морфологическая характери-  
стика волосяного покрова и кожных желез до-  
машнего яка.....23

### ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ

---

**Дармаева Н. Н., Хайдапова Д. Д.**

Пластическая прочность и экологическая  
устойчивость мерзлотных почв в зависи-  
мости от положения их в склоновом релье-  
фе на юге Витимского плоскогорья...28

**Корсунова Т. М., Коновалова Е. В.**

Влияние возрастающих доз нефтеполю-  
тантов и мелиоранта на численность и ви-  
довой состав микробоценоза каштановой  
почвы.....33

**Насатуева Ц. Н., Убугунов В. Л.,  
Убугунова В. И., Аюшина Т. А.**

Тяжелые металлы в засоленных почвах  
Иволгинской котловины .....37

**Убугунов Л. Л., Убугунова В. И.,**

**Бадмаев Н. Б., Гынинова А. Б.,**

**Убугунов В. Л., Балсанова Л. Д.**

Почвы Бурятии: разнообразие, система-  
тика и классификация.....45

### ЗООТЕХНИЯ

---

**Балданов Д. Д., Лумбунов С. Г.,  
Башкуева М. Р.**

Влияние сапропелевой кормовой добав-  
ки на мясную продуктивность свиней круп-  
ной белой породы в условиях Бурятии....53

**Мисник И. А., Виноградов И. И.**

Результаты скрещивания свиноматок  
крупной белой с хряками породы дюрок  
в условиях Забайкальского края.....56

### МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

---

**Абидуев А. А.**

Обоснование условий разделения семян  
пшеницы и татарской гречихи на ленточ-  
ном сепараторе.....63

**Кузьмин А. Е., Пальвинский В. В.**

Индикаторная диаграмма гидравлическо-  
го двигателя-насоса.....68

**Несмиян А. Ю., Яковец А. В.,**

**Шумаков В. В.**

Синтез рациональных параметров пнев-  
мовакуумного высевающего аппарата  
пропашной сеялки.....71

### РАСТЕНИЕВОДСТВО, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

---

**Банкрутенко А. В.**

Норма высева кормовых бобов в смесях  
с мятликовыми культурами в подтаежной  
зоне Западной Сибири .....77

**Бутакова О. И., Щенникова И. Н.,  
Кунилова А. В.**

Оценка комбинационной способности кол-  
лекционных образцов ярового ячменя  
в условиях Евро-Северо-Востока Рос-  
сии.....81

**Горбатая А. П.**

Хозяйственно-биологическая характери-  
стика фасоли зерновой, сои и гороха  
в условиях южной лесостепи Западной  
Сибири .....85

## **ПРИРОДООБУСТРОИСТВО И КАДАСТРЫ**

---

**Платонова И. А., Иванова Г. А.**  
Воздействие лесных пожаров на биомас-  
су напочвенного покрова сосняков Се-  
ленгинского среднегорья.....89

## **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

---

**Дейч В. Ю.**  
Методы учета затрат в птицеводческих  
предприятиях.....96

**Косач О. И., Дьяков И. И.**  
Анализ и моделирование сезонности мо-  
лочной продуктивности в Приморском  
крае.....102

**Сериков Б. С., Жолдасов С. А.**  
Экономико-математический метод опти-  
мизации параметров агрообразований в  
хлопководстве.....106

**Чимитдоржиев Ж. Ж.**  
Трансформационные процессы в опто-  
вом звене .....110

## **ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

---

**Залюбавская Т. А.**  
Деятельность должностных лиц крестьян-  
ского самоуправления в Забайкальской  
области в конце XIX – начале XX века..115

**Палхаева Е. Н.**  
Национально-государственное строи-  
тельство в Агинском и Усть-Ордынском  
бурятских национальных округах (1937-  
1939 гг.).....121

**Сигида Н. А.**  
Экономическая война.....125

**Шойндонова М. Б.**  
Состояние и проблемы кадрового обес-  
печения сельского хозяйства Бурятской  
АССР в 70-80-х годах XX века.....130

## **ПРОБЛЕМЫ. СУЖДЕНИЯ. КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

---

**Айдаев Г. А.**  
Система оценки эффективности деятель-  
ности муниципалитетов: развитие и пути  
совершенствования.....136

**Башитова М.П.**  
О содержании понятия «природные ре-  
сурсы» .....140

**Горбунов И. В.**  
Дикорастущая черная смородина как цен-  
ный ягодный кустарник в культуре Восточ-  
ного Забайкалья.....142

**Горенская Т. В., Гантимуров Н. И.**  
Влияние регуляторов роста на урожай-  
ность яровой пшеницы в Забайкальском  
крае.....147

**Коваль А. А.**  
Аналитическое моделирование разрезов  
мульчирующей ленты в виде дуг полуок-  
ружностей.....150

**Сангадиев З. Г., Сангадиев Б. З.**  
Программно-целевой подход в решении  
социально-экономических проблем горо-  
да.....153

Наши авторы .....159

## CONTENTS

---

### VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL MORPHOLOGY

---

**Lukjanova I., Ermakova T.,  
Pleshakova V., Hatko N.**  
Associative respiratory viral-bacterial  
infections of cattle in Omsk region.....7

**Nadein K.**  
Immunohistochemical study of CD-3 and  
CD-79 lymphocytes in connective tissue of  
cows at chronic inflammation.....10

**Ochirova L., Budaeva A.**  
Expert assessment of epizootic situation in  
Buryatia for 2010 year.....14

**Sodnomov V.**  
Histomorphological characteristic of  
domestic yak's skin connective tissue.....19

**Sodnomov V., Shagdurov R.**  
Ecological and morphological characte-  
ristics of pelage and derma glands of  
domestic yak.....23

### FARMING, SOIL SCIENCES AND AGROCHEMISTRY

---

**Darmaeva N., Haidapova D.**  
Plastic durability and ecological stability of  
permafrost soils depending on their  
position in slope at south of Vitim plateau..28

**Korsunova T., Konovalova E.**  
Effect of increasing doses of petroleum  
pollutants and ameliorants at abundance and  
species composition of chestnut soils  
microbiological cenosis.....33

**Nasatueva Ts., Ubugunov V.,  
Ubugunova V., Ayushina T.**  
Heavy metals in saline soils of Ivolginsky  
hollow.....37

**Ubugunov L., Ubugunova V.,  
Badmaev N., Guyninova A.,  
Ubugunov V., Balsanova L.**  
Soils of Buryatia: variety, systematization and  
classification.....45

### ANIMAL HUSBANDRY

---

**Baldanov D., Lumbunov S.,  
Bashkueva M.**  
Effect of saptopelic fodder additive on meat  
productivity of Large White pigs in  
Buryatia.....53

**Misnick I., Vinogradov I.**  
Results of industrial crossbreeding of Large  
White sows with Duroc boars in Zabaykalsky  
Krai .....56

### MECHANIZATION AND ELICTRIFICATION

---

**Abiduev A.**  
Criteria foundation of wheat and Tatar  
buckwheat seed separation at a band  
separator.....63

**Kuzmin A., Palvinsky V.**  
Indicator diagram of hydraulic engine-  
pump.....68

**Nesmiyan A., Yakovets A., Shumakov V.**  
Synthesis of rational parameters of row-crop  
planter pnevmovakuum feeding  
mechanism.....71

### PLANT PRODUCTION, SEED SELECTION AND BREEDING

---

**Bankrutenko A.**  
Seeding rate of fodder beans in mixtures  
with poacea cultures in subtaiga zone of  
Western Siberia.....77

**Butakova O., Shchennikova I.,  
Kunilova A.**  
Assessment combining ability of spring  
barley collection samples in European north-  
east of Russia.....81

**Gorbataya A.**  
Economic and biological characteristics of  
grain bean, soybean and pea under southern  
forest-steppe conditions of Western  
Siberia.....85

## **NATURE MANAGEMENT AND CADASTRE**

---

### **Platonova I., Ivanova G.**

Influence of fire on ground cover biomass at Selenginsk middle-mountain pine forest....89

## **ECONOMICS AND MANAGEMENT**

---

### **Deitch V.**

Methods of cost accounting in the poultry plants.....96

### **Kosach O., Dyakov I.**

Analysis and modeling of seasonal milk productivity in Primorye state.....102

### **Serikov B., Zholdasov S.**

Economic-mathematical method of agro-education parameter optimization in cotton raising.....106

### **Chimitdorzhiev Zh.**

Transformation processes in wholesale sector.....110

## **HUMANITIES**

---

### **Zalyubovskaya T.**

Activity of the peasants' self-government officials' in Transbaikalia region from the end of XIX up to the beginning of XX centuries.....115

### **Palhaeva E.**

National-state building in Aginsky and Ust-Ordynsky Buryat national districts (1937-1939 years).....121

### **Sigida N.**

Economic war.....125

### **Shoindonova M.**

Condition and problems of providing with personnel of agriculture in Buryat ASSR in 70-80 years of XX century .....130

## **PROBLEMS. JUDGEMENTS. BRIEF REPORTS**

---

### **Aydaev G.**

System of performance assessment of municipalities: development and ways to improve.....136

### **Bashitova M.**

About the content of concept «Natural resources» .....140

### **Gorbunov I.**

Wild-growing black currant, as a valuable currant shrub in growth of East Transbaikalia.....142

### **Gorenskaya T., Gantimurov N.**

Growth regulator influence on spring wheat capacity in Zabaikalsky Krai.....147

### **Koval A.**

Analytical modeling of mulch tapes cuts (sections) as arches semi circumferences.....150

### **Sangadiev Z., Sangadiev B.**

The program-targeted approach in solving socio-economic problems of the city.....153

**ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА  
И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

УДК 619:616.98:636.2(571.13)

**И. А. Лукьянова<sup>1,2</sup>, Т. В. Ермакова<sup>1</sup>, В. И. Плешакова<sup>1</sup>, Н. Ф. Хатько<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет  
им. П. А. Столыпина», Омск

<sup>2</sup> Бюджетное учреждение Омской области «Омская областная  
ветеринарная лаборатория», Омск  
E-mail: Irish0588@mail.ru

**АССОЦИАТИВНЫЕ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫЕ  
РЕСПИРАТОРНЫЕ ИНФЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
В ОМСКОМ РЕГИОНЕ**

**Ключевые слова:** респираторные болезни, вирусологические, бактериологические исследования.

*Изучена циркуляция и видовой состав вирусов и бактерий, вызывающих респираторную патологию молодняка крупного рогатого скота, протекающую в ассоциативном течении. Проведены вирусологические и бактериологические исследования патологического материала и сыворотки крови от клинически больных животных. Установлено ассоциативное течение вирусно-бактериальных инфекций крупного рогатого скота.*

**I. Lukjanova<sup>1,2</sup>, T. Ermakova<sup>1</sup>, V. Pleshakova<sup>1</sup>, N. Hatko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> FSBEI HPT «Omsk State Agrarian University named after P. Stolypin», Omsk

<sup>2</sup> Budgetary organizations of the Omsk region «Omsk regional veterinary laboratory»,  
Omsk

**ASSOCIATIVE RESPIRATORY VIRAL-BACTERIAL INFECTIONS  
OF CATTLE IN OMSK REGION**

**Key words:** respiratory diseases, virological and bacteriological examinations.

*The circulation and species composition of bacteria which produce associated respiratory pathologic processes in young cattle have been studied. Virological and bacteriological examinations of pathology material as well as blood samples taken from clinically ill cattle were carried out. It was stated that viral-bacterial infections in young cattle had an associated course.*

**Введение.** Респираторные болезни молодняка крупного рогатого скота (КРС) причиняют огромный экономический ущерб животноводству всех развитых

стран. По мнению многих авторов, вирусы, вызывающие патологический процесс в макроорганизме и формирующие оптимальные условия для размножения в нем бактерий, являются первопричиной развития пневмоний инфекционного характера у телят [1,3,5].

В настоящее время во многих хозяйствах Омской области как племенного, так и товарного направлений регистрируются респираторные заболевания телят и взрослых животных вирусной этиологии, а именно инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея (ВД-БС), парагрипп-3 (ПГ-3), коронавирусная инфекция (КВИ). Часто эти заболевания протекают смешанно и вызываются несколькими возбудителями вирусной природы в различных сочетаниях, также с участием пастерелл, сальмонелл, диплококков, микоплазм и других микроорганизмов [2].

Как правило, первые признаки респираторной патологии появляются через 5-10 дней после технологической перегруппировки и перевода телят из родильного отделения в профилакторий. В ряде случаев массовой вспышке респираторного заболевания предшествовало чрезмерное переохлаждение или содержание животных на сквозняке, в помещениях с большой влажностью и загазованностью.

Вирусные агенты нарушают целостность слизистых оболочек респираторного тракта, в результате чего повышаются адгезивные свойства и размножение как грамотрицательной, так и грампозитивной микрофлоры [3,4].

Цель исследования – изучить циркуляцию основных вирусных агентов, определить видовой состав бактериальной микрофлоры выделенной от клинически больных и вынужденно убитых животных из хозяйств Омской области.

#### **Условия и методы исследования.**

Для выяснения этиологии респираторных заболеваний молодняка крупного рогатого скота были проведены лабораторные исследования. Из восьми хозяйств Омской области были получены пробы сыворотки крови от коров (n=1081) и на базе вирусологического отдела Бюджетного

учреждения Омской области «Омская областная ветеринарная лаборатория» (БУ «ООВЛ») проведены диагностические исследования для выявления специфических антител к вирусам диареи (ВД-БС), ИРТ, КВИ и ПГ-3 крупного рогатого скота с использованием реакции торможения гемагглютинации (РТГА) и реакции непрямой гемагглютинации (РНГА). Также были исследованы пробы патологического материала (n=49) на ИРТ, ВД-БС крупного рогатого скота методом ПЦР. Для проведения ПЦР с целью определения наличия генетического материала возбудителей отбирали пробы носоглоточных и вагинальных смывов, кусочки паренхиматозных органов от клинически больных животных.

В период с 2010 по 2011г. из хозяйств был получен биологический материал (n=63) (смывы с нижних и верхних отделов респираторного тракта, кусочки внутренних органов) от молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 2-3 дней до 2,5 месяцев с патологией респираторной системы. Бактериологические исследования проводились в отделе особо опасных инфекций БУ «ООВЛ», в т.ч. микроскопия мазков отпечатков из отобранного биоматериала, выделение культур возбудителя на искусственных питательных средах, с последующей его идентификацией. Бактериологические посева проводили на средах МПБ; МПА с 5% дефибрированной кровью барана, 7 % солевой СПА, Эндо и Плоскирева, Китт-Тароцци, Сабу-ро. Биохимические свойства изучали, используя среды Гисса. Идентификацию выделенных микробных культур проводили с учетом тинкториальных, культурально-морфологических, биохимических и гемолитических свойств.

**Результаты исследования.** За 2010 г. было исследовано 286 проб сыворотки крови, результаты которых подтверждают ассоциированное течение ВД-БС, ИРТ и ПГ-3 в 87 пробах (30,4%). Положительный результат на обнаружение антител в высоких титрах был получен при исследовании на ВД-БС и ИРТ в 60 пробах (21,0%); на ВД-БС и ПГ-3 в 10 (3,5%);

на ИРТ и ПГ-3 в 20 (7,0%) пробах. Наибольший процент выделения (33,9%) приходится на антитела к ПГ-3, в 97 пробах. Отрицательные результаты на наличие антител к исследуемым возбудителям показали только 12 проб (4,2%) из одного хозяйства. При исследовании парных проб сыворотки крови (143 головы) обнаружены специфические антитела к ВД-БС в титрах 0-1:256, к вирусу ИРТ (1:8-1:256). Методом ПЦР выявлен возбудитель вирусной диареи в 37,0% (10 пробах) патологического материала от числа исследуемых проб.

При анализе результатов за 2011г. выявлено 37,8 % серопозитивных проб к вирусу ИРТ, 23,3 % – к ВД-БС, 16 % – к ПГ-3, 75, 8% – к коронавирусной инфекции крупного рогатого скота от числа исследуемых проб. При проведении бактериологических исследований выделено 183 культуры микроорганизмов, из них кокковая микрофлора в целом по хозяйствам составила 23%, энтеробактерии – 52%, прочая – 25%. Так, были выделены *E. coli*, *Passterella haemolytica*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus*. Методом ПЦР выделен генетический материал возбудителей

микоплазмоза и хламидиоза животных.

В большинстве случаев в 2010 г. при исследовании патологического материала от павших телят выделяли различные ассоциации возбудителей: микоплазмоза, *E. coli*, хламидиоза – 41%; микоплазмоза, *E. coli* – 23%; ВД-БС, микоплазмоза, ИРТ, *Pseudomonas* – 5,8%; микоплазмоза, ВД-БС, *Passterella haemolytica* – 4,6%; ВД-БС, *E. coli* – 2,3%. В чистых культурах: вирус диареи (ВД-БС) – 13,9%; возбудителя *Passterella haemolytica* – 3,4%; *E. coli* – 1%; микоплазмоза – 1%.

При анализе 525 проб (сыворотка крови от телят крупного рогатого скота (n=462) и патматериала (n=63) (пробы внутренних органов, фекалии), исследованных в 2011 г., установлено, что патогенные изоляты *E. coli* чаще выделяли при наличии высоких титров специфических антител к вирусам ИРТ, ПГ-3. Возбудителя микоплазмоза регистрировали в ассоциации с ИРТ, КВИ; *Proteus mirabilis* ПГ-3 КРС, КВИ, ВД-БС (таблица 1). При проведении вирусологических, молекулярно-биологических и бактериологических исследований получены результаты, которые свидетельствуют об ассоциативном течении ряда вирусных и бактериальных инфекций.

**Таблица 1** – Частота выделения вирусов ВД-БС, ИРТ, ПГ-3, КВИ и бактерий в патологическом материале от больных телят (2010-2011гг.)

Ассоциации возбудителей	Количество положительных проб	Процентное отношение положительных проб от числа исследованных, %
ВД-БС+микоплазма	69	13,2
ВД-БС+ <i>E. coli</i>	31	6
ВД-БС+ИРТ+КВИ	54	10,3
ВД-БС+ИРТ+ПГ-3 КРС+КВИ	31	6
ВД-БС+ИРТ+КВИ+ <i>P. vulgaris</i>	25	5
ВД-БС+ИРТ+GU-3+КВИ+ <i>P. mirabilis</i> +микоплазма	91	17,5
ИРТ+КВИ	36	7
ИРТ+ПГ-3 КРС	27	5,3
ИРТ+ПГ-3+ <i>E. coli</i>	22	4,2
<i>E. coli</i> +хламидия	82	15,8
<i>Citrobacter freundii</i> +КВИ	6	1,2
<i>Citrobacter freundii</i> +микоплазма	4	0,9
<i>P. vulgaris</i> +микоплазма	16	3,1
<i>P. multocida</i> + <i>S. aureus</i>	14	3,0
<i>E. aerogenes</i> +микоплазма	14	3,0

Из всех выделенных изолятов *E.coli* наиболее часто регистрировали серотипы O8, A20, O15.

**Заключение.** Анализ результатов исследований патологического материала материала и парных проб сывороток крови коров, нетелей и телят показал, что развитие заболеваний протекает по типу смешанных инфекций. «Пусковым механизмом» их являются вирусы (инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи - болезни слизистых оболочек, коронавирусной инфекции, парагриппа-3). Спектр вирусных и бактериальных агентов, вызывающих патологию респираторной системы молодняка крупного рогатого скота, достаточно широк. Так, при проведении исследований были установлены результаты ассоциативного течения инфекций, а именно с участием вирусов и бактерий. Респираторные болезни молодняка КРС в исследуемых хозяйствах возникли после переохлаждения телят вследствие перегруппировки животных, обусловленной переводом их из родильного отделения в профилакторий, воздействием погодных условий на микроклимат в помещениях и других факторов.

**Предложения.** В практических условиях при ассоциированных эпизоотических процессах решающее значение имеют рациональные схемы использования вакцин в сочетании с зоотехническими,

зоогигиеническими и ветеринарно-санитарными мероприятиями, обеспечивающими создание и поддержание определенного уровня напряженности иммунитета. Разработанные на этой основе схемы специфической профилактики респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота обеспечивают формирование иммунного статуса у животных.

#### Библиографический список

1. Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана: сб. науч. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф. (УлаанБаатар, 6-7 июня 2010г.) / Рос. Акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние. – Новосибирск, 2010. – 85-92 с.
2. Глотов А. Г. Вирусные заболевания крупного рогатого скота в Сибири и на Урале: методические рекомендации / А. Г. Глотов, О. Г. Петрова, А. Н. Сергеев. – Новосибирск, 2001. – 31 с.
3. Глотов А. Г. Респираторные болезни телят вирусно-бактериальной этиологии / А.Г. Глотов, Т. И. Глотова; РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ ИЭВ СидВ. – Новосибирск, 2008. – С. 29-59.
4. Мищенко В. А. Особенности массовых ассоциированных респираторных заболеваний взрослого КРС / Ветеринария Кубани. – 2011. – № 3. – С. 48-51.
5. Мищенко В. А. Особенности респираторных инфекций телят / В. А. Мищенко, А.А. Гусев, Н. А. Яременко [и др.] / Ветеринария. – 2000. – №9. – С. 5-6.

УДК 591.27

**К. А. Надеин**

Закрытое акционерное общество «Ириновское», Всеволожск  
E-mail: nka1975@mail.ru

### ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ CD-3 И CD-79 ЛИМФОЦИТОВ В СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ

**Ключевые слова:** иммуногистохимия, Т- и В-лимфоциты, соединительная ткань.

*Проведено иммуногистохимическое исследование CD3 и CD79-лимфоцитов. Выявлено достоверное увеличение количества данных групп Т- и В-лимфоцитов и преимущественная локализация их в соединительной ткани синовиальной сумки.*

**K. Nadein**

Limited Liability Company «Irinovskoe», Vsevolozsk

**IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF CD-3 AND CD-79 LYMPHOCYTES IN CONNECTIVE TISSUE OF COWS AT CHRONIC INFLAMMATION****Key words:** immunohistochemistry, T- and B-lymphocytes, connective tissue.

*The immunohistochemical research of CD-3 and CD-79 - lymphocytes was carried out. It proved the significant quantitative growth of these lymphocytes and their localization in the bursa synovial connective tissue.*

**Введение.** В медицинской и ветеринарной практике наиболее часто встречаются диффузные болезни соединительной ткани (ДБСТ или старое название – коллагенозы). Эта группа заболеваний характеризуется системным поражением соединительной ткани, в том числе волокон, содержащих коллаген [1]. У крупного рогатого скота преимущественно поражается голеностопный (тарсальный) сустав. Особенно часто данная патология наблюдается у животных с высокой молочной продуктивностью, что ведёт к значительному экономическому ущербу.

Преобладающим механизмом болезней соединительной ткани (СТ) является дисрегуляция Т- и В-клеточных факторов иммунитета при наличии в крови избыточного содержания антигена, в том числе и аутоиммунного происхождения. Образующиеся комплексы антиген-антитело активируют свертывающую систему крови, откладываются на базальной мембране сосудов, кровоснабжающих органы и ткани (почки, синовиальные, серозные оболочки, мозг и т. п.); высвобождаемые при этом из фагоцитирующих клеток лизосомальные ферменты способствуют углублению поражения. Цитотоксическое действие оказывают фиксируемый иммунными комплексами комплемент, а также sensibilizированные малые лимфоциты [4].

В организме животных и человека Т-лимфоциты (CD-3-лимфоциты) отвечают за реакции клеточного иммунитета и осуществляют иммунологический надзор за антигенным гомеостазом в организме. Они образуются в костном мозге и дифференцируются в вилочковой железе, где разделяются на эффекторные (Т-лимфо-

циты-киллеры, Т-лимфоциты гиперчувствительности замедленного типа) и регуляторные (Т-лимфоциты-хелперы, Т-лимфоциты-супрессоры) клетки. CD-3-лимфоциты взаимодействуют с 24 кД белком Т-клеточного рецепторного комплекса. Они определяются как очаговое скопление в соединительной ткани в структуре воспалительного инфильтрата [2, 10]. CD-79 – общий В-клеточный антиген, экспрессируемый как зрелыми, так и бластными В-клетками.

Для понимания патогенеза и разработки тактики лечения ДБСТ крупного рогатого скота целесообразно изучение и сравнительный анализ происходящих морфологических изменений в суставной сумке тарсального сустава, в том числе и местной реакции Т- и В-лимфоцитов. Наиболее информативным методом исследования является иммуногистохимия – метод морфологической диагностики, в основе которого лежит визуализация и оценка с помощью микроскопа результатов реакции антиген-антитело в срезах биопсированной ткани. В качестве антигена выступают компоненты клеточных структур или межклеточного вещества ткани. Исследуемую ткань обычно обрабатывают антителами к антигену, который хотят в ней выявить. Затем обрабатывают антителами к диагностическим антителам. Эти антитела содержат либо краситель, либо фермент, которые затем могут быть легко выявлены.

По данным литературных источников иммуногистохимические исследования в ветеринарии применяются для диагностики инфекционных болезней [9, 11, 12].

Данные об изучении CD-3 и CD-79 у

коров с хроническим воспалением соединительной ткани в литературе не обнаружено.

Цель исследования – изучение местной реакции В-лимфоцитов в соединительной ткани синовиальной сумки клинически здоровых и хронически больных животных.

**Материал и методы.** Исследования проводили в условиях САОЗТ «Всеволожский». Материалом для исследований служила соединительная ткань суставных сумок, полученная после убоя здоровых и больных бурситом коров.

Контрольной группой служили клинически здоровые животные в количестве 30 голов (I группа), вторая (II) группа – животные, больные хроническим асептическим бурситом тарсального сустава (30 голов), длительность заболевания составляла свыше 1,5 месяцев. Животные находились в равноценных условиях кормления и содержания, больные животные лечились по одинаковой методике.

Иммуногистохимическое исследование проводили в лаборатории морфологических исследований Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины МЧС России (ВЦЭРМ МЧС России). Ткани синовиальной оболочки фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине и заливали в парафин. Срезы толщиной 8 – 10 мкм обрабатывали набором антител фирмы «DAKO» к CD-3 и CD-79 [3].

#### Протокол ИГХ исследования:

1. Прогревание парафиновых блоков в термостате при температуре 60° С в течение 30-60 минут.

2. Депарафинизация в ксилоле (3 минуты x2), абсолютном спирте (3 минуты x2), 96° этиловом спирте (3 минуты x2).

3. Блокирование эндогенной пероксидазы в 3% перекиси на воде.

4. Промывание в дистиллированной воде (3 минуты).

5. Восстановление активности антигенов путём кипячения в цитратном буфере (pH 6,0) или в ЭДТА (pH 9,0) на водяной бане. Стёкла со срезами помещают в контейнер с буфером, прогревают до момента выравнивания температуры буфера и воды (95° - 99°С под контролем термометра) и выдерживают 30 минут, затем ещё 20 минут при комнатной температуре. Переносят в дистиллированную воду на 1-2 минуты. Промывание в TBS (2 раза по 5 минут).

6. Инкубация с первичными антигенами (18 часов при температуре 6° С), разведёнными Antibody diluent (DAKO).

7. Инкубация с Envision mouse или Envision rabbit в зависимости от вида первичного антитела (30 минут при температуре 37°С. После этапов 8 и 9 – промывание в TBS (2 раза по 5 минут).

8. Реакция с DAB (3-5 минут, под контролем микроскопа, при комнатной температуре). Рабочий раствор DAB готовится путём добавления к 1 мл буфера 1 капли концентрированного хромогена согласно инструкции.

9. Смывание хромогена дистиллированной водой, промывание в дистиллированной воде в течение 3 минут.

10. Докрашивание ядер гематоксилином (2 минуты). Подсинивание в проточной воде под контролем микроскопа.

11. Обезвоживание и заключение в бальзам с 96°-ным спиртом (2 минуты x2 раза), карбол-ксилол (2 минуты x 2 раза), ксилол (2 минуты x 2 раза).

12. Заключение в бальзам.

**Результаты и обсуждение.** Полученные результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Содержание CD-3 и CD-79 лимфоцитов в соединительной ткани клинически здоровых животных (n = 30) и больных бурситом коров (n = 30)

№ п/п	Показатель	Клинически здоровые животные (n = 30)	Больные бурситом (n = 30)
1.	CD-3 (%)	18,8±1,14	37,5±0,64*
2.	CD-79 (%)	21,55±0,39	48,0±0,6 *

Примечание: \* - p<0,001

Как видно из таблицы 1 и рисунков 1-4, в соединительной ткани коров с хроническим воспалением выявлено достоверное увеличение содержания CD-3 и CD-79 – лимфоцитов, расположенных диффузно в соединительной ткани.

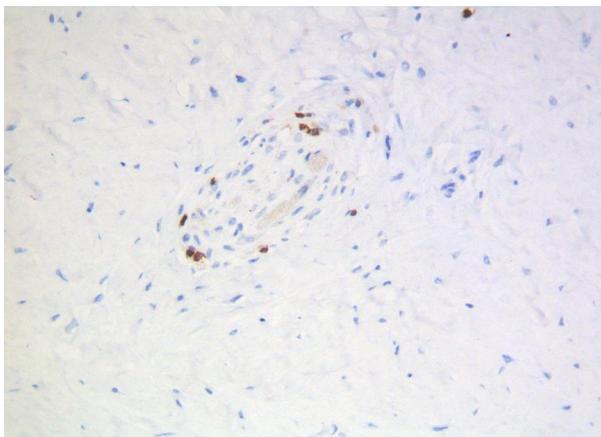


Рисунок 1 – CD-3-позитивные Т-лимфоциты в синовиальной оболочке животных I группы. Увел. x20.

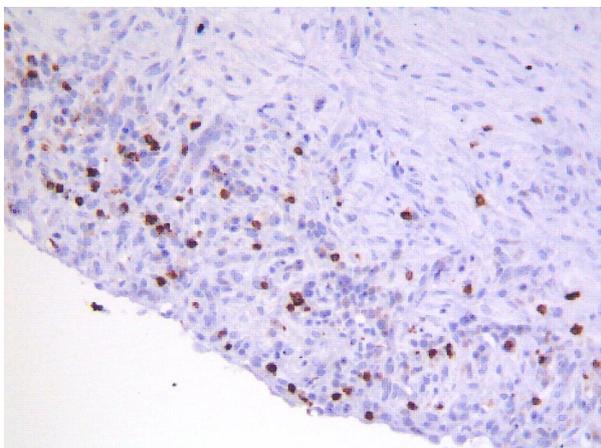


Рисунок 2 – CD-3-позитивные Т-лимфоциты в синовиальной оболочке животных II группы. Увел. x20.

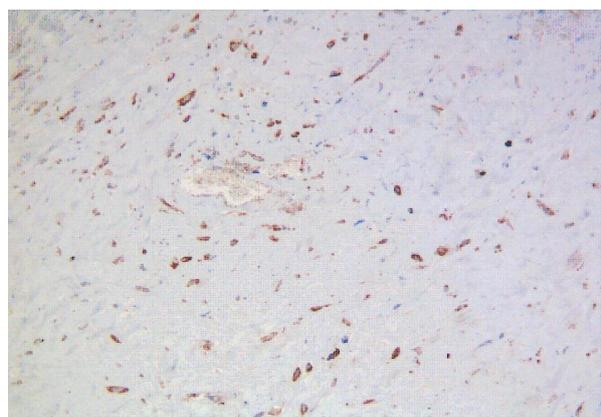


Рисунок 3 – CD-79-позитивные В-лимфоциты в синовиальной оболочке животных I группы. Увел. x20.

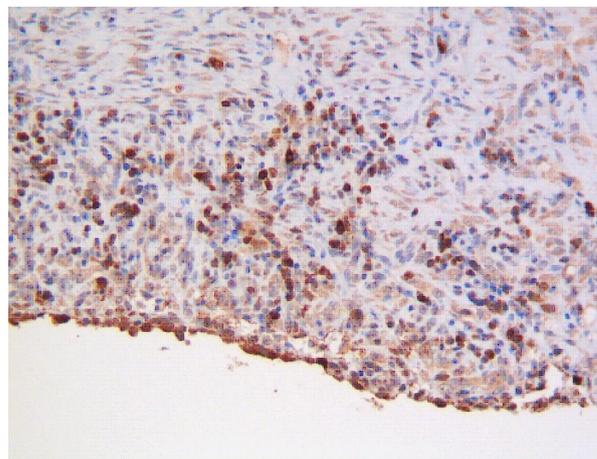


Рисунок 4 – CD-79 -позитивные В-лимфоциты в синовиальной оболочке животных II группы. Увел. x20.

Повышение количества CD-3 лимфоцитов указывает на гиперактивность иммунитета и наличие иммунопролиферативных заболеваний в соединительной ткани. CD-3 обнаруживают отчётливую тенденцию к очаговому скоплению в воспалённой ткани. Ведущим фактором в подобной клеточной организации является массивный выброс хемокинов в очаге воспаления, в частности бета-хемокинов, интенсивный диапедез клеток гематогенного происхождения, их активация и последующее распределение в очаге воспаления [5,8]. Длительная активация Т-лимфоцитов может быть вызвана экзогенными антигенами и суперантигенами или изменёнными собственными белками (коллагеном, иммуноглобулинами) [6]. Не исключено, что причиной воспаления служат перекрёстные реакции Т-лимфоцитов, сенсibilизированных к чужеродным антигенам различной природы с неизменёнными антигенами соединительной ткани синовиальной оболочки.

Активация CD-79 -клеток может быть вызвана изменёнными собственными белками (коллагеном, иммуноглобулинами) и в результате пролиферации увеличивается число клеток, способных реагировать с введенным в организм антигеном [7]. Следовательно, при хроническом течении ДБСТ происходит активация эффекторного звена гуморального иммунного ответа.

**Заключение.** Таким образом, хроническое воспаление соединительной ткани крупного рогатого скота характеризуется повышением количества Т- и В-лимфоцитов в патологически изменённой соединительной ткани.

#### Библиографический список

1. Виноградов В. В. Изменение свойств клеток в очаге хронического воспаления / В. В. Виноградов, С. В. Мордвин, В. Д. Чимитов, Г. М. Храмова // Физиология и патология соединительной ткани: Тезисы докладов V Всесоюзной конференции 14 – 18 октября 1980 г. – Новосибирск, 1980. – Т.2. – С. 154 – 156.
2. Грицман Н. Н. Особенности реактивности соединительной ткани при некоторых коллагеновых заболеваниях / Н. Н. Грицман / Соединительная ткань в норме и патологии. – Новосибирск: Наука, 1968. – С. 352-358.
3. Киясов А. П. Методы иммуногистохимии / А. П. Киясов. – Казань, 1998. – С.95.
4. Коляков Я. И. Ветеринарная иммунология / Я. И. Коляков. – М.: Агропромиздат, 1986. – 270с.
5. Кондратенко И. В. Нарушение CD3- и CD2-зависимых путей активации Т-лимфоцитов при иммунодефицитных состояниях у детей / И. В. Кондратенко // Иммунология. – 1998. – №1. – С. 48-50.
6. Лозовой В. П. Нарушение регуляций функций иммуногенеза при диффузных заболеваниях соединительной ткани / В. П. Лозовой // Физиология и патология соединительной ткани: Тезисы докладов V Всесоюзной конференции 14 – 18 октября 1980 г. – Новосибирск. – 1980. – Т.2. – С. 141 – 143.
7. Москалёв А. В. Антигены и особенности развития иммунного ответа / А. В. Москалёв. – СПб: ВМедА, 2006. – 20с.
8. Яздовский В. В. Динамика пролиферативного ответа лимфоцитов на митогенные лектины и анти-CD3-антитела в культурах цельной крови и выделенных клеток у здоровых людей / В. В. Яздовский // Иммунология. – 1994. – №5. – С. 21-24
9. Abe Yuka. Immunohistochemical study of lymphomas of abdominal cavity origin in two cows with bovine leukemia virus/ Abe Yuka, Shoji Hiroshi, Ota Kazuhiro et al. // JARQ: Jap. Agr. Res. Quart. 2007. – V.41. – № 2. – P. 153-156.
10. Banerjee D. Endogenous avidin-binding activity in human lymphoid tissue/ D. Banerjee, S. Pettit // J. Clin. Pathol. – 1984. – V. 37. – P. 223-230.
11. Borzacchiello G. First report of morphological variants of urothelial carcinoma in the dog / G. Borzacchiello, V. Ambrosio, G. Bettini et al. // Veterinary Research Communications. – 2003. – V.27. – P. 327 – 330.
12. Campero C.M. Demonstration of *Listeria monocytogenes* by immunohistochemistry in formalin-fixed brain tissues from natural cases on ovine and bovine encephalitis / C. M. Campero, A. C. Odeon et al. // J. Vet. Med. B. – 2002. – V.49. – № 8. – P. 379-383.

УДК 619:614.3(571.54)

**Л. А. Очирова<sup>1,2</sup>, А. Б. Будаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Управление ветеринарии Республики Бурятия, Улан-Удэ

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», Иркутск

E-mail: luiza-ochirova@rambler.ru

### **ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ ЗА 2010 ГОД**

**Ключевые слова:** государственный ветеринарный надзор, эпизоотическая ситуация, инфекционные болезни, инвазивные болезни.

*Представлены результаты оценки эпизоотической ситуации в Бурятии по заразным и иным заболеваниям. Установлено, что в 2010 г. на территории республики эпизоотическое проявление инфекционных и инвазивных болезней среди домашних и диких животных представлено 21 нозоединицами.*

L. Ochirova<sup>1,2</sup>, A. Budaeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Veterinary administration of the Buryat Republic, Ulan-Ude

<sup>2</sup>FSBEI HPT «Irkutsk State Academy of Agriculture», Irkutsk

E-mail: luiza-ochirova@rambler.ru;

## EXPERT ASSESSMENT OF EPIZOOTIC SITUATION IN BURYATIA FOR 2010 YEAR

**Key words:** state veterinary control, epizootic situation, infection diseases, invasive diseases.

*Assessment results of situation in Buryatia for infection and other diseases are present. Established that in 2010 year epizootic ostent of infection and invasive diseases over domestic and savage animals in republic was present 21 nosological units.*

**Сокращения:** Госветнадзор – государственный ветеринарный надзор, госветинспектора – государственные ветеринарные инспектора, КРС – крупный рогатый скот, МРС – мелкий рогатый скот.

**Введение.** В условиях экономических и социальных изменений в стране, а также завершения капитализации производства явно наметилась тенденция расширения сырьевой зоны продовольственного рынка в регионах РФ. Практическое завершение подготовки вступления России в ВТО законодательно закрепляет либерализацию потоков продукции животного и растительного происхождения на региональные продовольственные рынки. В последние годы в России отмечается резкое увеличение импорта и межрегионального обмена продуктов животноводства. Природные и техногенные экологические нагрузки на окружающую природную среду и ее обитателей непосредственно и через растительные и животноводческие продукты оказывают постоянные или периодические воздействия на животных и человека. Все это порождает эпизоотическую и эпидемическую опасность многих зоонозов [1, 2, 3, 4, 5]. За последние годы возникла угроза пандемии АЧС и гриппа птиц.

В этих условиях возникла необходимость усиления на общероссийском уровне государственного ветеринарного надзора за эпизоотической ситуацией на территориях сырьевых зон продовольственных рынков в регионах. Анализ эпизоотической ситуации регионов обосновано подтверждает потребность совершенствования методологии эпизоотической

оценки и организации эпизоотологического мониторинга сырьевой зоны продовольственного рынка, а также усиления госветнадзора за ее эпизоотической безопасностью.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнялась на кафедре микробиологии, вирусологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова».

С целью изучения нозологического профиля инфекционной патологии сельскохозяйственных животных были проанализированы и подвергнуты статистическим и линейно-графическим исследованиям данные, полученные по результатам эпизоотического надзора и контроля за развитием эпизоотического процесса отдельных болезней на изучаемой территории; данные учета, отчетности и статистических обзоров Управления ветеринарии Республики Бурятия и РГУ «Улан-Удэнская городская станции по борьбе с болезнями животных», РГУ «Бурятская республиканская станция по борьбе с болезнями животных» и РГУ ветеринарии «Бурятская республиканская научно-производственная ветеринарная лаборатория» за 2010 год.

**Результаты исследований.** В результате проведенной совместно со специалистами Государственной ветеринарной службы Республики Бурятия экспертной оценки эпизоотической ситуации в

республике за 2010 год установлено, что на территории республики эпизоотическое проявление инфекционных и инвазионных болезней среди домашних и диких животных, имело место 36 нозоединиц (табли-

ца 1). Наиболее широкое распространение получили случайная болезнь (36,1 % эпизоотических очагов), лейкоз (25,0 %), бруцеллез крупного рогатого скота (19,4 %), ИНАН (11,1 %).

**Таблица 1** – Экспертная оценка эпизоотической ситуации в Республике Бурятия в 2010 году (по данным Управления ветеринарии РБ)

Нозоединицы	Эпизоотических очагов	В % к общему количеству	Количество р-ов	Количество заболевших животных	В % к общему количеству заболевших животных инфекционными и инвазионными болезнями
Бруцеллез крупного рогатого скота	7	19,4	3	95	1,8
Инфекционный эпидидимит	1	2,8	1	5	0,1
ИНАН	4	11,1	2	7	0,1
Случайная болезнь	13	36,1	2	19	0,4
Лептоспироз	1	2,8	7	65	1,2
Лейкоз	9	25,0	10	589	11,0
Пастереллез	1	2,8	1	1	0,0
Дизентерия свиней				3	0,1
Колибактериоз				19	0,4
Сальмонеллез			2	2	0,0
Параскаридоз лошадей				383	7,2
Неоскаридоз КРС				45	0,8
Аскаридоз свиней				196	3,7
Диктикаулез				555	10,4
Стронгилоидозы				120	2,2
Стронгилятозы				1446	27,0
Трихинеллез диких животных (медведей)				3	0,1
Трематодозы				431	8,1
Цестодозы				983	18,4
Протозоозы				378	7,1
Арахно-энтомозы				6	0,1
	N= 36	100%		$\Sigma$ =5351	100%

На основании полученных результатов исследований разработали линейно-графические схемы-модели эпизоотического проявления наиболее часто регистрируемых заразных и паразитарных систем в регионе (рис. 1, рис. 2) и установили, что наиболее интенсивное эпизоотическое проявление имело место при лейкозе (11,0 % к общему количеству заболевших животных инфекционными и инвазионными болезнями приходится в республике на лейкоз и охватывает 16 районов республики), бруцеллезе крупного рогатого скота (1,8 %). На сегодня на территории республики имеются более 200 сибиреязвенных захоронений, места которых не уточнены и ведутся работы по мониторингу почвогрунта с предположительных мест утилизации и захоронений.

По республике на 2010 год установлено точное местонахождение только 16 сибиреязвенных захоронений в 10 районах республики. В связи с вышеизложенным существует реальная угроза и вероятность нового проявления данной инфекции.

Используя методы современной прогностики, фактографию и экспертные оценки, изучили особенности формирования эпизоотической ситуации в условиях Республики Бурятия и подтвердили, что они обусловлены не только природно-климатическими особенностями региона, но и наличием большого количества мигрирующих популяций животных. Так, ежегодно через районы республики проходят миграционные пути перелетных птиц из Монголии и Китая.

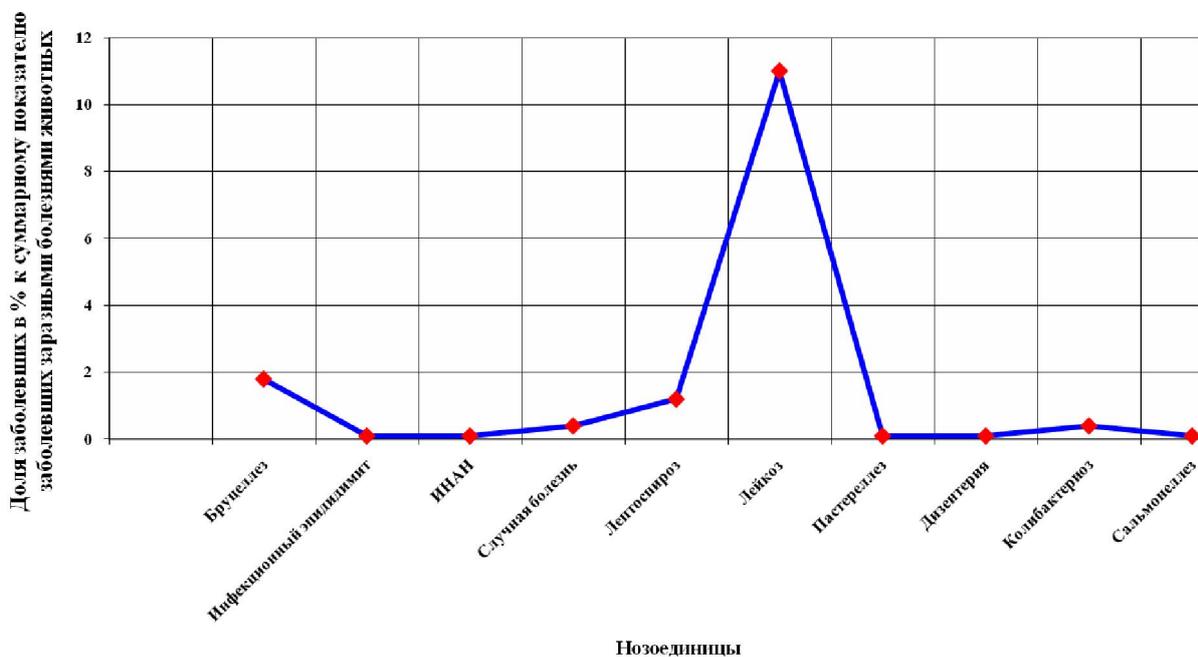


Рисунок 1 – Линейно-графическая схема-модель популяционных границ эпизоотического проявления заразных болезней животных в условиях Республики Бурятия (интенсивные показатели) за 2010 год (по результатам экспертных оценок динамики эпизоотической ситуации)

Более того, на эпизоотическую ситуацию республики влияет эпизоотическая обстановка в приграничных регионах, таких как Иркутская область, Забайкальский край, Республика Тыва. Также постоянно существует угроза заноса инфекционных болезней из сопредельных аймаков Монголии (Селенгинский, Булганский, Хубсугульский), которые являются стационарно неблагополучными по бруцеллезу,

туберкулезу, ящуре и сибирской язве.

В 2010 году в республике диагностированы 11 паразитарных болезней в популяции сельскохозяйственных и диких животных, наибольшее распространение получили такие болезни, как стронгилятозы (27%), цестодозы (18,4%), диктикаулез (10,4%), трематодозы (8,1%), параскаридоз лошадей (7,2%), протозоозы (7,1%), аскаридоз свиней (3,7%), строн-

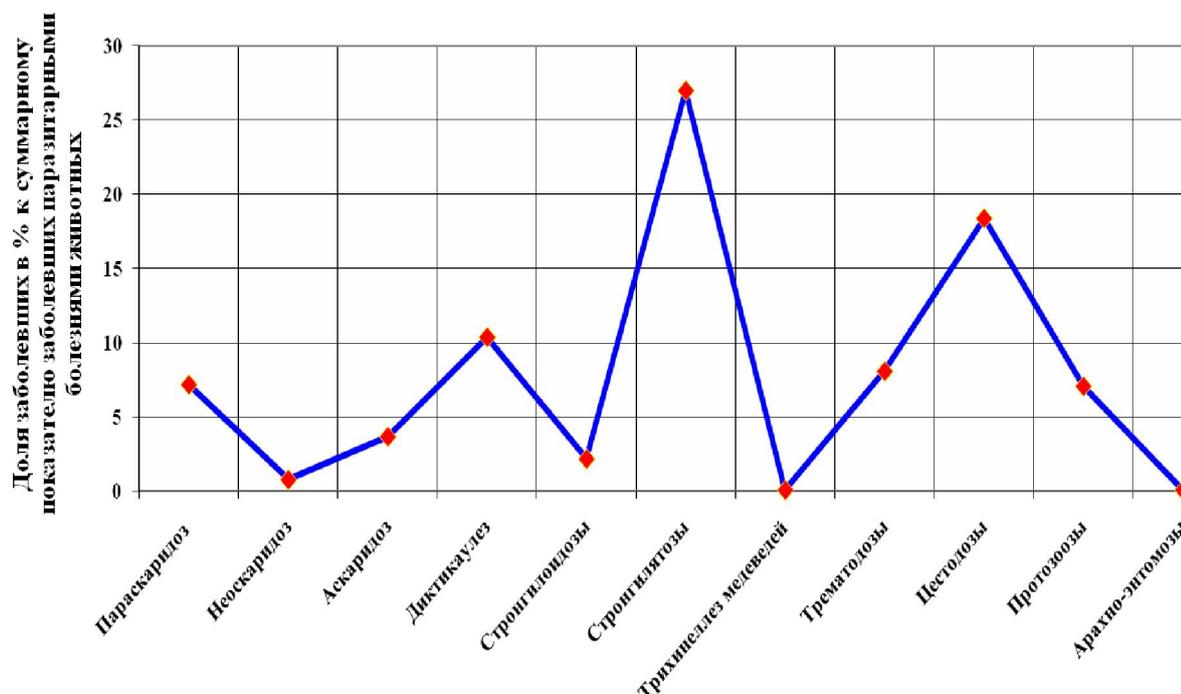


Рисунок 2 – Линейно-графическая схема-модель популяционных границ эпизоотического проявления паразитарных болезней животных в условиях Республики Бурятия (интенсивные показатели) за 2010 год

гилоидозы (2,2 %) и т.д.

**Заключение.** Анализ эпизоотической ситуации в условиях Республики Бурятия за 2010 год подтверждает её сложность и неоднозначность. В ходе эпизоотологического мониторинга и скрининговых исследований подтверждена эпизоотическая опасность. Установлено, что среди продуктивных животных в республике в 2010 году зарегистрированы 10 заразных болезней с 36 эпизоотическими очагами и 11 паразитарных болезней в популяции сельскохозяйственных и диких животных, которые представляют потенциальную опасность для животных и людей.

Используя результаты оценки эпизоотической ситуации в республике проявления заразных и паразитарных болезней, можно своевременно предупредить возникновение и распространение зооантропонозов в период содержания, выращивания сельскохозяйственных животных.

#### Библиографический список

1. Высоцкий О. А. Эпизоотологический надзор за качеством и безопасностью про-

дуктов животного происхождения в условиях капитализации продовольственного рынка: автореф. дис... канд. вет. наук. – Н. Новгород, 2003. – 25 с.

2. Журавлев Д. А. Совершенствование барьерной функции госветнадзора за безопасностью продуктов животноводства в конкретном субъекте Федерации: автореф. дис... канд. вет. наук. – СПб., 2007. – 21 с.

3. Мезенцев С. В. Усовершенствование системы эпизоотического и ветеринарно-санитарного контроля и ее влияние на эпизоотическую ситуацию и безопасность продуктов животноводства в Алтайском крае: автореф. дис... д. вет. наук. – СПб., 2007. – 43 с.

4. Омарова С. Н. Государственный ветеринарный надзор на продовольственных рынках Санкт-Петербурга: автореф. дис... канд. вет. наук. – СПб., 2002. – 21 с.

5. Шалимова О. А. Новые подходы к производству биологически безопасной мясной продукции в цикле «корма-животные-сырьевой продукт»: автореф. дис... д. б. наук. – Волгоград, 2009. – 41 с.

УДК 636.293.3:612.79

**В. Ч. Содномов**

ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

E-mail: WalSod@mail.ru

**ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛОКНИСТЫХ СТРУКТУР КОЖИ ДОМАШНЕГО ЯКА**

**Ключевые слова:** яки, дерма, сосочковый слой, сетчатый слой, коллагеновые волокна, эластические волокна.

*Изучена морфологическая характеристика сосочкового и сетчатого слоев дермы кожи домашних яков, разводимых в условиях Республики Бурятия, описан характер расположения эластических и коллагеновых волокон на разных топографических участках кожи, а также даны морфометрические показатели слоев дермы.*

**V. Sodnomov**

FSBEI NPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

**HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF DOMESTIC YAK'S SKIN CONNECTIVE TISSUE**

**Key words:** yaks, skin, papillary and mesh layers, of elastic and collagen fibers.

*The morphological characteristics papillary and mesh layers in the skin of Buryat ecotype have been studied. The nature of the arrangement of elastic and collagen fibers in different topographical areas of the skin has been described. A Morphometric date has been given in article.*

**Введение.** Яки обладают рядом ценных хозяйственных и биологических особенностей и благодаря экологической пластичности приспособлены к обитанию в холодных условиях высокогорий. К числу важнейших показателей, характеризующих адаптационные особенности животных, относится кожно-волосая покров [1]. Кожа яков по строению имеет много общего с кожей крупного рогатого скота, но в то же время характеризуется некоторыми отличиями [2].

**Условия и методы исследования.** Материал брали от яков, разводимых в Окинском районе Республики Бурятия, исследовали образцы кожи, взятые с разных топографических участков: шеи, холки, крупа, живота и внутренней поверхности бедра. Полученный материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, обезживали в спиртах возрастающей концентрации и в трех растворах хлороформа, после чего заключали в парафин. Срезы толщиной 10-15 мкм ок-

рашивали гематоксилин-эозином, по ван Гизон. Полученные морфометрические данные подвергались статистической обработке по Н. А. Плохинскому [3].

**Результаты исследований и их обсуждения.** У новорожденных яков кожа на всех участках дифференцирована на сосочковый и сетчатый слои. Сосочковый слой, содержащий волосные фолликулы, сальные и потовые железы, мышцы-подниматели волос, ограничен от эпидермиса ясно выраженной базальной мембраной, а от сетчатого – луковичками корней остевых волос и секреторными отделами потовых желез. Он состоит из тонких коллагеновых и эластических волокон. Переплетающиеся коллагеновые волокна имеют войлокообразный вид. Под эпидермисом волокна тонкие, переплетаются между собой и тянутся преимущественно горизонтально поверхности кожи. В средней части сосочкового слоя волокна располагаются под разными углами без определенной ориентации. Часть

коллагеновых волокон, расположенных вблизи волосяных фолликулов, участвует в формировании волосяных сумок. В нижней части сосочкового слоя волокна постепенно приобретают горизонтальное направление и переходят в сетчатый слой.

В коже яков эластических волокон значительно меньше коллагеновых и располагаются они неравномерно. Основная масса эластических волокон располагается на уровне залегания сальных желез. Эластические волокна, разветвляясь и переплетаясь между собой, оплетают волосяные фолликулы, сальные железы, мышцы-подниматели волос. Под эпидермисом эластических волокон немного. Отдельные их веточки, отходящие от горизонтальных сетей, подходят к эпидермису почти перпендикулярно его поверхности. У секреторных отделов потовых желез эластические волокна почти не обнаруживаются.

С возрастом животных в характере расположения эластических волокон видимых изменений не наблюдается, поэтому описанное расположение эластических волокон характерно и для животных старших возрастов. Возрастные изменения в основном касаются только увеличения толщины этих волокон.

В сосочковом слое много клеточных элементов, кровеносных сосудов, что позволяет считать его наиболее биологически активной частью дермы. Наличие в нем корней волос, сальных и потовых желез делает его менее плотным, а эластические волокна более растяжимым в сравнении с ретикулярным слоем дермы.

Сетчатый слой дермы состоит из более толстых пучков коллагеновых волокон, которые, в отличие от сосочкового слоя, на различных участках кожного покрова имеют разный характер сплетения. Эластических волокон здесь очень мало, отмечаются лишь отдельные их веточки между пучками коллагеновых волокон. На границе с подкожным слоем эластических волокон несколько больше и они лежат горизонтально.

У новорожденных животных пучки коллагеновых волокон в сетчатом слое кожи

уже вполне сформированы. Они, волнообразно извиваясь, располагаются преимущественно горизонтально, при этом волокна, идущие в разных направлениях, пересекаются с образованием петель. Наряду с преимущественно горизонтальной направленностью коллагеновых волокон, на различных участках тела отмечается появление диагонально направленных пучков. Так, пучки волокон сетчатого слоя в области шеи, в основном, ориентированы горизонтально поверхности кожи и образуют горизонтально-волнистую вязь. В области холки пучки коллагеновых волокон имеют неупорядоченный характер, но все же прослеживаются волокна, имеющие горизонтальное, вертикальное и диагональное направления. В области живота коллагеновые волокна, в основном, лежат в горизонтальном направлении. В области крупа они образуют петлистые фигуры, напоминающие низкоугольные ромбы.

В сосочковом слое 12-месячных животных число коллагеновых волокон увеличивается и утолщается, расположение волокон становится более сложным. Эластические волокна образуют неравномерную сеть. В сетчатом слое вязь коллагеновых волокон оформлена. Наблюдаются взаимопереплетения пучков, волокна которых могут перегибаться один через другой, появляется много диагональных пучков, которые в совокупности образуют петли различной конфигурации. Расположение пучков коллагеновых волокон плотное. Топографические различия в структуре ретикулярного слоя, наметившиеся при рождении, с возрастом животных становятся более выраженными.

У животных двухлетнего возраста в сосочковом слое дермы значительных изменений не обнаруживается, кроме увеличения толщины коллагеновых волокон. За счет этого вязь становится плотнее.

В сетчатом слое коллагеновые волокна с ростом животных не только меняют свое расположение, но и становятся толще. Увеличивается количество переплетений волокон, образующих петли различной конфигурации.

Таблица – Соотношение сосочкового и сетчатого слоев дермы, %

Возраст	Шея		Холка		Круп		Живот		Внутренняя поверхность бедра	
	сосочко- вый M±m	сетча- тый M±m	сосочко- вый M±m	сетча- тый M±m	сосочко- вый M±m	сетча- тый M±m	сосочко- вый M±m	сетча- тый M±m	сосочко- вый M±m	сетча- тый M±m
Ново- рожд	24,98 ±7,01	75,02 ±7,01	35,93 ±8,76	64,07 ±8,76	22,90 ±7,67	77,10 ±7,67	38,30 ±8,88	61,70 ±8,88	25,36 ±7,94	74,64 ±7,94
12 мес.	20,91 ±7,68	79,09 ±7,68	19,31 ±7,46	80,69 ±7,46	16,01 ±6,93	83,99 ±6,93	28,08 ±8,49	71,92 ±8,49	18,63 ±7,36	81,38 ±7,36
2 года	18,18 ±7,18	81,82 ±7,18	18,31 ±7,73	81,69 ±7,73	12,85 ±6,69	87,15 ±6,69	21,95 ±8,28	78,05 ±8,28	18,14 ±7,71	81,86 ±7,71
3 года	16,49 ±7,14	83,51 ±7,14	17,26 ±7,27	82,74 ±7,27	11,91 ±6,23	88,09 ±6,23	20,58 ±7,78	79,42 ±7,78	13,27 ±6,23	86,73 ±6,23

У взрослых яков сосочковый слой намного тоньше сетчатого и резко выраженных сосочков не образует. Следует особо отметить мощное развитие сосочкового слоя дермы кожи в области живота, в котором содержится большое количество крупных потовых и сальных желез.

Сетчатый слой развит, основой его являются коллагеновые волокна. Диаметр волокон, начиная с границы сосочкового слоя, постепенно увеличивается до уровня средней толщины сетчатого слоя, ниже которого он становится тоньше и постепенно переходит в подкожный слой. Толщина коллагеновых волокон изменяется в соответствии с изменением толщины кожи. Коллагеновые волокна на разных участках тела образуют различную вязь. В области крупа наблюдается сильный тип строения вязи. Пучки коллагеновых волокон переплетаются в различных плоскостях и направлениях. Они идут как параллельно поверхности кожи, так и перпендикулярно, или под различными углами (диагонально). Многочисленные перекрещивающиеся друг с другом диагональные пучки способствуют образованию более или менее выраженных ромбовидных фигур. В области холки и шеи отмечается меньшее количество диагональных и вертикальных пучков коллагеновых волокон и расположены они рыхло. Отдельные диагональные пучки переплетаются с общей массой коллагеновых волокон и образуют вязь среднего строения или петлистую вязь. Области живота и внутренней поверхности бедра характеризуются вязью слабого строения. При этом коллагеновые волокна имеют горизонтальное к поверхности эпидермиса расположение пучков. Вертикальные и диагональные пучки незначительны.

В таблице дано соотношение слоев дермы в процентах. Как видно из представленной таблицы, сетчатый слой дермы имеет большую толщину, чем сосочковый. Так, например, у новорожденных животных в области шеи сосочковый слой составляет 27,98%, а сетчатый – 75,02%. Таким образом, сетчатый слой больше сосочкового в 3 раза. В области холки

сетчатый слой превосходит сосочковый в 1,8 раза, в области крупа – 3,4, в области живота – 1,6, в области внутренней поверхности бедра – 2,9 раза.

У животных однолетнего возраста в области шеи сетчатый слой превышает сосочковый в 3,8 раза, в области холки – 4,2, в области крупа – 5,2, в области живота – 2,6, в области внутренней поверхности бедра – 4,4 раза.

В двухлетнем возрасте сетчатый слой кожи области шеи, холки и внутренней поверхности бедра в 4,5 раза больше, чем сосочковый, в области крупа – 6,8 и в области живота – 3,6 раза.

У трехлетних животных сетчатый слой превосходит сосочковый в области шеи в 5,1 раза, в области холки – в 4,8, в области крупа – в 7,4, в области живота – в 3,9 и в области внутренней поверхности бедра – в 6,5 раза.

С возрастом животных относительная толщина сетчатого слоя увеличивается, а толщина сосочкового уменьшается. Так, за весь постнатальный период развития относительная толщина сосочкового слоя дермы области шеи уменьшилась в 1,5 раза, а толщина сетчатого слоя увеличилась также в 1,5 раза.

**Заключение.** Более рыхлое расположение коллагеновых пучков дермы в области живота и внутренней поверхности бедра объясняется тем, что они функционально приспособлены к растяжению и возвращению в исходное положение, в то время как на других исследованных участках, в основном, к механическим нагрузкам при неизменном положении.

У животных трехлетнего и старшего возраста по толщине сетчатого слоя дермы на первом месте стоит кожа области крупа. Она составила 88,09% к общей толщине дермы, затем по убывающей следуют кожа области внутренней поверхности бедра (86,73%), шеи (83,51%), холки (82,74%) и на последнем месте область живота (79,42%).

#### Библиографический список

1. Бадмаев С. Г. Як окинский / С. Г. Бадмаев, В. А. Тайшин, Ч. М. Санданов,

Р. М. Шагдуров. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 152 с.

2. Паденко А. С. Свойства кожи и шерстная продуктивность яков Памира / А.С. Паденко // Известия отделения биологичес-

ких наук АН Таджикской ССР. – 1971. – №2. – С. 44–47.

3. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

УДК 636.293.3:611.77/78

**В. Ч. Содномов<sup>1</sup>, Р. М. Шагдуров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>2</sup>Окинский филиал Бюджетного учреждения ветеринарии «Бурятская республиканская станция по борьбе с болезнями животных», п. Орлик

E-mail: WalSod@mail.ru

### **ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА И КОЖНЫХ ЖЕЛЕЗ ДОМАШНЕГО ЯКА**

**Ключевые слова:** кожа, волосы, волосяные фолликулы, потовые железы, сальные железы, секреторный отдел.

*Представлена гистоморфологическая характеристика, топографические особенности, морфометрические показатели волосяного покрова, сальных и потовых желез кожи домашних яков.*

**V. Sodnomov<sup>1</sup>, R. Shagdurov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>FSBEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

<sup>2</sup>Okinskiy branch of budgetary institution of veterinary science «Buryat republican station to disease control of animals», Orlik

### **ECOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PELAGE AND DERMA GLANDS OF DOMESTIC YAK**

**Key words:** derma, hair, hair follicles, sweat glands, sebaceous glands, secretor section.

*Histomorphological characteristics, topographical properties, morphometric indicators of pelage, sebaceous and sweat glands of household yak derma are presented.*

**Введение.** Яки – уникальные животные, обладающие высокой экологической адаптивностью. Они приспособлены к существованию в суровом климате высокогорий, который отличается продолжительной и холодной зимой. Благодаря особенностям волосяного покрова и строению кожи они хорошо переносят низкие температуры окружающей среды.

Кроме хозяйственной ценности, высокой экономической эффективности, яководство представляет большой научный интерес в связи с условиями их обитания. Исходя из этого, цель наших исследова-

ний – изучить морфогенез, морфометрические показатели и топографические особенности волосяного покрова и кожных желез данных животных.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили образцы кожи домашних яков, разводимых в хозяйствах высокогорного Окинского района Республики Бурятия. Кусочки кожи брались с 5 топографических участков тела: средней трети шеи, холки, крупа, живота и внутренней поверхности бедра. Полученный материал фиксировали в 10% растворе нейтрального

формалина, обезживали в спиртах возрастающей концентрации 70°, 80°, 96° и в трех растворах хлороформа, после чего его заключали в парафин. Срезы толщиной 10-15 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, по ван Гизон. Данные морфометрических исследований обрабатывали биометрически по Н. А. Плохинскому [3].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Материалы наших исследований показали, что волосяной покров домашних яков представлен 4 типами волос: длинными, остевыми, промежуточными и пуховыми. Следует отметить, что не на всех исследованных участках кожи состав волос однородный. Так, в области шеи, холки и крупа отмечаются три типа волос: остевые, промежуточные и пуховые. В области живота, как видно из рисунка, все четыре типа. В области внутренней поверхности бедра – только два типа: промежуточные и пуховые.

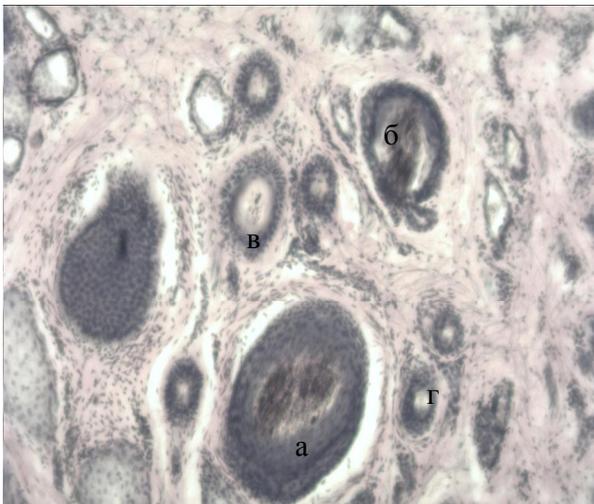


Рисунок – Волосяные фолликулы:  
а) длинных волос; б) остевых волос;  
в) промежуточных волос; г) пуховых волос.  
Поперечный срез кожи области живота.  
Формалин. Ван-Гизон. Об. 10, ок. 10.

Волосяные фолликулы расположены наклонно к поверхности кожи. Луковицы волос в области шейки имеют крючкообразный изгиб, что мы считаем видовой особенностью. Такая форма изгиба луковицы способствует прочному удержанию волос. Они неодинаковы по величине и располагаются на разной глубине. Луковицы длинных волос находятся в верхней

трети сетчатого слоя, а луковицы остальных типов волос – в сосочковом слое. Для сравнения следует отметить, что волосяной покров кожи симментальского скота состоит из ости, переходного волоса и пуха [1].

Данные морфометрии показали, что у новорожденных яков количество фолликулов длинных волос в области живота на 1мм<sup>2</sup> составляет 3,14±0,40, а у взрослых животных 0,77±0,07.

Наибольшее количество остевых волос у новорожденных яков находится в области живота (8,85±0,73), у одно- и двухлетних животных – в области холки, у животных старшего возраста – в области шеи (0,83±0,07). Такое же различие в количестве волосяных фолликулов в зависимости от возраста и топографических участков и у промежуточных волос. У новорожденных животных наибольшее количество промежуточных волос находится в области шеи (24,14±0,91), у молодняка – в области внутренней поверхности бедра, а у взрослых животных – в области крупа (2,57±0,36). Меньшее количество данных волос находится в области холки.

Количество пуховых волос на различных участках кожи также неодинаково. Их больше всего во все возрастные периоды находится в коже области шеи, а самое меньшее – в области живота.

У новорожденных длина фолликулов волос составляет 1616,67±64,92 мкм. Наиболее интенсивный рост происходит от рождения до 12-месячного возраста – в 1,5 раза, а диаметр увеличивается в 1,6 раза. В дальнейшем, с возрастом животных увеличение длины волосяных фолликулов происходит медленнее. У взрослых животных их длина составляет 3467,26±118,12, а диаметр 230,92±8,86 мкм. Наибольшая глубина залегания фолликулов остевых волос во все возрастные периоды отмечается в области живота, наименьшая – в области шеи. Диаметр фолликулов остевых волос по топографическим участкам не подвергается большим изменениям. У новорожденных он составляет в пределах 78–88 мкм, у животных в возрасте 12 месяцев – 102-126 мкм,

у 2-летних – 120-144 мкм и у взрослых животных – 128-149 мкм.

Длина фолликулов промежуточных волос у новорожденных животных колеблется в пределах 652,34 – 788,03 мкм. У взрослых животных они составляют 1402-1540 мкм. Наибольшей длины фолликулы достигают в области кожи живота, наименьшей – в области внутренней поверхности бедра.

Диаметр фолликулов описываемых волос у новорожденных животных находится в пределах 42-50 мкм, с возрастом животных диаметр увеличивается и у взрослых особей составляет 70-77 мкм.

Длина фолликулов пуховых волос во все возрастные периоды наибольший показатель имеет в области живота, а самый малый – в области шеи. Так, у новорожденных этот показатель в области шеи равен  $404,46 \pm 14,46$  мкм, а в области живота –  $813,89 \pm 32,75$  мкм. У взрослых животных, соответственно,  $971,72 \pm 23,58$  мкм и  $1540,41 \pm 63,77$  мкм. Диаметры фолликулов у новорожденных равны 22-25 мкм, а у взрослых 42-50 мкм.

Таким образом, состав волос и их величина на различных топографических участках кожи неоднороден.

Потовые железы у новорожденных животных представлены слабо извитой трубкой. Секреторный отдел имеет ампулообразную форму, а в области живота мешочковидную. У 12-месячных яков форма потовой железы изменяется, она принимает вид извитой трубки с 4-5 изгибами. Эти железы сопутствуют фолликулам длинных, остевых и промежуточных волос, вблизи же пуховых волос они отсутствуют. У животных старшего возраста, кроме описанных выше форм желез, отмечаются железы спиралевидной формы. Эпителий секреторного отдела плоский, среди них имеются миоэпителиальные клетки.

Подобные возрастные изменения формы потовой железы отмечаются и у крупного рогатого скота. Так, у молодняка крупного рогатого скота потовые железы в виде удлинённых баллончиков, а у взрослых особей секреторный отдел зак-

ручивается в спираль. Сами железы имеют широкий просвет и тонкую стенку [2, 4].

Установленную нами разницу в форме секреторных отделов желез мы связываем с различием их функциональной деятельности на разных топографических участках кожи. Мешочковидная форма секреторных отделов потовых желез в области живота имеет малую секреторную поверхность по сравнению с железами, имеющими изгибы и клубочки. Это связано с меньшей теплоотдачей в области живота на фоне густого и плотного шерстного покрова и играет важную роль в процессе терморегуляции.

Наибольшее количество потовых желез в расчете на единицу площади на всех исследованных участках имеет кожа новорожденных. С ростом животных количество их уменьшается. Наибольшее количество находится в коже области шеи ( $42,33 \pm 0,8$ ). Затем по убывающей идут области холки, внутренней поверхности бедра, живота и наименьшее количество – в области крупа ( $21,33 \pm 1,13$ ).

У взрослых особей эти показатели меняются и составляют в области холки  $16,42 \pm 0,84$ , шеи –  $12,66 \pm 0,66$ , внутренней поверхности бедра –  $11,72 \pm 0,81$ , живота и крупа – в пределах 10. Следует заметить, что меньшее количество желез компенсируется большим диаметром секреторных отделов. Так, у взрослых особей в области холки находится наибольшее количество желез ( $16,42 \pm 0,84$ ), но диаметр секреторных отделов имеет наименьшие размеры ( $42,18 \pm 1,98$  мкм). Такая связь наблюдается и на других исследованных участках кожи.

Среднее количество потовых желез (таблица 1) на  $1 \text{ мм}^2$  у крупного рогатого скота составляет 25,6, в то время как у лошади их 13, а у овец 5,8 [5].

Приведенные сведения указывают на то, что количество потовых желез у яков, в сравнении с крупным рогатым скотом, почти вдвое меньше.

Глубина залегания потовых желез находится в прямой зависимости от толщины сосочкового слоя. Чем больше толщина сосочкового слоя, тем больше глуби-

на залегания этих желез. Так, наибольшая глубина залегания данных желез у взрослых особей находится в области живота

(1177,42±133,02 мкм), что соответствует наибольшей толщине сосочкового слоя (20,58±7,78%) в данной области.

**Таблица 1** – Количество потовых желез на 1 мм<sup>2</sup> на различных участках кожи

Возраст	Шея	Холка	Круп	Живот	Внутренняя поверхность бедра
Новоро	42,33 ± 0,82	36,67 ± 0,66	21,33 ± 1,13	26,78 ± 0,46	32,15 ± 0,78
жд2 мес.	28,64 ± 0,64***	27,68 ± 0,60***	16,65 ± 0,54*	19,10 ± 0,52***	27,11 ± 0,93*
2 года	20,91 ± 0,70**	25,10 ± 1,10	14,88 ± 0,67	14,88 ± 0,67**	14,81 ± 0,41***
3 года	12,66 ± 0,66**	16,42 ± 0,84**	10,14 ± 0,81*	10,42 ± 0,99*	11,72 ± 0,81*

Примечание: \* - P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001

Сальные железы у яков парные, простого альвеолярного типа, по характеру секреции являются голокриновыми. Секреторный отдел имеет грушевидную форму и состоит из крупных полигональных клеток. Железы сопровождают почти все типы волос и располагаются в верхней трети корня волоса. Выводной проток открывается в волосяной фолликул. У коров они обычно мешковидной или веретеновидной формы, а у лося имеют вид длинных извитых тяжей и располагаются со всех сторон от корня волоса в 3-4 ряда [6].

Количество сальных желез на единицу площади (таблица 2) больше у новорожденных. С возрастом количество их уменьшается. По количеству желез у новорожденных на первом месте стоит кожа области шеи (27 шт.), затем по убывающей следует кожа области холки, крупа, живота и на самом последнем месте область внутренней поверхности бедра (15 шт.). У взрослых особей количество данных желез на большинстве участков находится в пределах 10-12 на 1 мм<sup>2</sup>.

**Таблица 2** – Количество сальных желез на 1 мм<sup>2</sup> на различных участках кожи

Возраст	Шея	Холка	Круп	Живот	Внутренняя поверхность бедра
Новорожд.	27,22 ± 0,72	21,56 ± 0,91	19,56 ± 0,71	16,89 ± 0,67	15,27 ± 0,59
12 мес.	20,31 ± 0,87**	20,32 ± 0,81	15,70 ± 0,70*	14,64 ± 1,01	13,44 ± 0,37
2 года	18,63 ± 0,54	15,52 ± 0,68*	13,92 ± 0,57	10,81 ± 0,71*	12,50 ± 0,50
3 года	11,85 ± 0,63**	12,86 ± 0,53*	10,42 ± 0,65*	7,71 ± 0,56*	11,67 ± 0,54

Примечание: \* - P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001

Наибольшая глубина залегания сальных желез во всех возрастных группах животных находится в области живота, а наименьшая – в области крупа, что мы связываем с глубиной залегания волося-

ных фолликулов, а также с толщиной сосочкового слоя.

Наиболее крупные сальные железы располагаются в области живота. Так, у новорожденных они составляют в длину

115,15 мкм, в ширину 38,21 мкм, а у взрослых особей, соответственно, 209,81 мкм и 74,60 мкм, затем в нисходящем порядке следуют области внутренней поверхности бедра, холки и самые мелкие – в области крупа.

У швицкого скота [7] длина сальных желез равна 223,8, ширина – 71,1 мкм, а у зубров, соответственно, 204,9 и 70,1 мкм. Таким образом, по величине сальных желез как занимает среднее положение между крупным рогатым скотом и зубром.

**Выводы.** 1. Волосистой покров домашних яков представлен 4 типами волос: длинными, остевыми, промежуточными и пуховыми.

1. Потовые и сальные железы яков по функционально-морфологическим показателям уступают крупному рогатому скоту.

2. Анатомо-гистологические особенности волосистой покровы, потовых и сальных желез являются результатом влияния экологических факторов, сформировавших приспособительные свойства и морфологические отличия яков.

### Библиографический список

1. Ермаков В. К. Волосистой покровы симментальского и черно-пестрого скота / В. К. Ермаков // Сб. тр. Благовещенского СХИ. – 1978. – Вып.6. – С. 34-36.
2. Панкратов А. А. Возрастные изменения железистого аппарата кожи у красного степного и помесного молодняка в постнатальный период / А. А. Панкратов // Сб. тр. Кубанского СХИ. – 1970. – Вып. 40. – С. 186-189.
3. Плохинский Н. А. Математические методы в биологии. – М.: МГУ, 1972. – С. 46-52.
4. Сидорова А. Л. Формы потовых желез у животных уральского черно-пестрого скота / А. Л. Сидорова // Доклады ТСХА. – 1981. – Вып. 265. – С. 74-78.
5. Раушенбах Ю. О. О структурных особенностях кожи в связи с терморегуляцией у сельскохозяйственных животных / Ю. О. Раушенбах // Труды Гродненского СХИ. – Минск. – 1957. – Вып.3. – С. 277-288.
6. Лопухова В. А. Сравнительный гистологический анализ кожи лоса и крупного рогатого скота / В. А. Лопухова, В. И. Куликова // Сб. работ МТИММП. – М., 1958. – Вып.5. – С. 65-74.
7. Коржов В. Г. Особенности микроструктуры кожи швицкого скота и зубра / В.Г. Коржов, П. П. Бугаев // Труды Кубанского СХИ. – 1981. – Вып. 200. – С. 73-77.

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ,  
ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ**

УДК 631.432.434

**Н. Н. Дармаева<sup>1</sup>, Д. Д. Хайдапова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>2</sup> ФГОУ ВПО «Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова», Москва

E-mail: darmaeva@mail.ru, phis@soil.msu.ru

**ПЛАСТИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ  
МЕРЗЛОТНЫХ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПОЛОЖЕНИЯ  
В СКЛОНОВОМ РЕЛЬЕФЕ НА ЮГЕ ВИТИМСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ**

**Ключевые слова:** лугово-черноземные почвы, аллювиальная луговая почва, пределы Аттерберга (влажность предела текучести, влажность предела пластичности, пластичность, прочность), основная гидрофизическая характеристика (ОГХ).

*Приведены результаты исследования физических и физико-механических свойств мерзлотных почв в зависимости от формирования их на разных уровнях склона террасовала, дана оценка устойчивости почв к внешним воздействиям.*

**N. Darmaeva<sup>1</sup>, D. Haidapova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>FSBEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

FSEI HPT « Lomonosov Moscow State University», Moscow

**PLASTIC DURABILITY AND ECOLOGICAL STABILITY OF PERMAFROST SOILS  
DEPENDING ON THEIR POSITION IN SLOPE AT SOUTH OF VITIM PLATEAU**

**Key words:** meadow chernozem soils, alluvial meadow soil, limits of Atterberga (humidity of a limit of fluidity, humidity of a limit of plasticity, plasticity, durability), the basic hydrophysical characteristic (BHC).

*Results of research of physical and physical mechanical properties of permafrost soils depending on their formation at different levels of a slope are present. Estimation of soils stability to external influences is given.*

**Введение.** В настоящее время на северных территориях Республики Бурятия наблюдается активное освоение природных ресурсов, что усиливает антропогенные нагрузки на почвенный покров. В

то же время такая деятельность предусматривает укрепление продовольственной и кормовой баз и расширение площадей сельскохозяйственного пользования. Потенциально пригодными для этих целей

являются почвы южного склона террасовала. Известно, что длительное использование мерзлотных почв в сельскохозяйственном производстве вызывает изменение условий тепло- и влагообмена и увеличение мощности сезонно-талого слоя [1].

В связи с этим актуальным является изучение комплекса физических и физико-механических свойств, определяющих устойчивость почв к внешним воздействиям антропогенного и природного характера.

Целью данного исследования являлось установление критической величины напряжения сдвига, отражающей меру устойчивости почв к различным деформациям.

В задачи исследования входило определение гумуса, гранулометрического состава, пределов Аттерберга (влажности предела текучести и предела пластичности), пластичности и прочности почв.

#### **Объекты и методы исследований.**

Изучение свойств почв проводилось на полигон-трансекте, заложенном на террасовале, с крутизной южного склона до  $9^{\circ}$  в западной части Еравнинской котловины. На вершине и середине склона (соответственно, в элювиальной и транзитной зонах) сформировались лугово-черноземные почвы, в нижней части склона (аккумулятивная зона) – аллювиальные луговые мерзлотные почвы.

Свойства почв изучали общепринятыми в физике почв методами [2]. Гранулометрический состав определяли пипет-методом с обработкой пирофосфатом натрия, удельную поверхность – десорбцией паров воды над солями по методу БЭТ, теплоту смачивания – калориметрически, пределы Аттерберга – конусом Васильева и раскатыванием почвы в шнур, прочность – на пластометре Ребиндера.

**Результаты и обсуждение.** По содержанию гумуса в горизонте А лугово-черноземная почва на вершине склона и аллювиальная луговая мерзлотная почва относятся к высокогумусным, лугово-черноземная почва транзитной зоны – к низкогумусной. Распределение гумуса по профилю резко убывающее, мощность гуму-

сового горизонта колеблется в пределах 15-24 см, рН водной суспензии близкая к нейтральной. Общим морфологическим свойством почв является хрящеватость, увеличивающаяся с глубиной; наличие морозобойных трещин в иллювиальных горизонтах, появление ржаво-бурых пятен, сизоватого оттенка в общем тоне почвенного горизонта. Почвы хрящеватые, сильно опесчаненные. Гранулометрический состав суглинистый иловато-песчаный, переходящий в иллювиальном горизонте лугово-черноземной почвы элювиальной позиции в легкую глину и тяжелый суглинок.

Почвы характеризуются отличным агрегатным состоянием с высоким коэффициентом структурности при сухом просеивании. По шкале Качинского агрегаты аллювиальной луговой почвы характеризуются удовлетворительной водоустойчивостью (количество водопрочных агрегатов больше 30%), лугово-черноземной – недостаточно удовлетворительной.

*Физико-механические свойства* почв определяются соотношением твердой и жидкой фаз. В зависимости от этого различают следующие состояния: твердое, полутвердое, пластичное и текучее. Аттербергом [3] при разных соотношениях почва-вода были выделены константы: предел текучести (ПТ), разделяющий жидкое состояние от пластичного; предел пластичности (ПП), разделяющий пластичное состояние от полутвердого. Разность между влажностями ПТ и ПП определяет число пластичности (ЧП). ЧП выше 7 характеризует почву как пластичную, ниже 7 – как непластичную. В соответствии с этим показателем лугово-черноземная почва на вершине склона в гумусовом горизонте характеризуется как пластичная, в подгумусовых – как непластичная. Лугово-черноземная почва транзитной позиции по всему профилю является пластичной (ЧП в  $A_d=7$   $A=12,7$   $B=9,9$ ). Более высокой пластичностью отличается аллювиальная луговая почва аккумулятивной зоны при ЧП в гумусовом и подгумусовом горизонтах, равным 17,5 и 18,9.

Одной из важнейших механических

характеристик дисперсных структур является прочность  $P_m$ . Величина прочности определяет способность системы сопротивляться разрушению под действием приложенных механических напряжений.

В структурированных системах силы сцепления между частицами достаточно велики, чтобы противодействовать внешним воздействиям. В почвах сцепление (жесткость) – это связь между отдельными почвенными частицами, обусловленная жесткими кристаллизованными или смешанными связями. Сцепление частиц в поверхностных горизонтах заметно повышается при снижении влажности, уплотнении и увеличении структурированности почв. Это основная составляющая сопротивления почв сдвиговому напряжению. В бесструктурных почвах сопротивление сдвигу уменьшается, но может повышаться при увеличении агрегированности, плотности почвы, содержании корней и уменьшении влажности [4].

Зависимость пластической прочности межчастичных связей мерзлотных почв от величины сдвиговых напряжений исследованы в состоянии пасты при влажности предела текучести. Пластическая прочность почв изменялась по профилю в соответствии с ЧП. Количественные выражения  $P_m$  почв на разных уровнях рельефа зависели от содержания гумуса, гранулометрического состава (таблица). Но при

одинаковом гранулометрическом составе пластическая прочность лугово-черноземной почвы на вершине и середине склона определялась количеством физической глины. В лугово-черноземной почве элювиальной позиции наибольшее значение  $P_m$  отмечалось в гумусовом горизонте, снижаясь с глубиной, но возрастая в нижних горизонтах  $B_2$  и  $BC$ , что было обусловлено как повышением содержания ила и физической глины, так и сдавливающим эффектом верхней толщи почвы. Об этом свидетельствует возросшая плотность почвы в данных горизонтах. В лугово-черноземной почве транзитной зоны пластическая прочность в органогенных горизонтах выше, чем в почве верхней позиции. Более высокое значение  $P_m$  в дерновом слое, чем в горизонте  $A$ , может быть обусловлено насыщенностью почвы корнями, увеличивающими сцепление частиц. Пластичность почвы возрастает в горизонте  $B$ , хотя количество гумуса и глинистых частиц снижается, что, возможно, связано с дилатантным упрочнением межчастичных связей, когда только под влиянием напряжения сдвига может повышаться прочность. Наибольшей пластической прочностью отличается аллювиальная луговая почва в соответствии с высоким значением ЧП при повышенной гумусированности и большим содержанием физической глины (таблица).

**Таблица 1** – Пластическая прочность мерзлотных почв

Горизонт, глубина, см	$P_m$ , кг/см <sup>2</sup>	Число пластичности (ЧП)	Плотность $P_v$ , г/см <sup>3</sup>	Содержание гумуса, %	Содержание частиц	
					< 0,001 мм	< 0,01 мм
					%	
Лугово-черноземная (элювиальная позиция)						
$A_1$ 2-24	0,64±0,01	7,7±0,02	1,26	6,22±0,01	24,2	31,8
$B_1$ 24-36	0,42±0,02	5,2±0,05	1,31	1,72±0,02	27,9	33,4
$B_2$ 36-68	0,6±0,01	6,7±0,03	1,37	1,50±0,01	42,8	65,0
$BC$ 68-100	0,54±0,02	1,4±0,03	1,45	0,42±0,02	31,7	46,9
Лугово-черноземная (транзитная позиция)						
$A_0$ 0-3	0,69±0,03	7,0±0,02	0,97	2,38±0,01	24,6	30,07
$A_1$ 3-21	0,61±0,01	12,7±0,04	1,21	2,31±0,01	29,2	37,9
$B$ 21-65	0,86±0,02	9,9±0,05	1,41	1,83±0,03	23,1	34,4
Аллювиальная луговая (аккумулятивная позиция)						
$A_1$ 3-10	2,76±0,01	17,5±0,02	0,86	7,40±0,02	23,4	44,6
$A_2$ 10-20	1,92±0,02	18,9±0,02	0,97	4,78±0,02	28,4	44,2
$B$ 20-55	1,06±0,02	14,1±0,03	1,20	2,11±0,01	22,6	43,2

Реологическое поведение жидко- и твердообразных тел, в том числе и почв,

можно оценить по так называемым реологическим кривым.

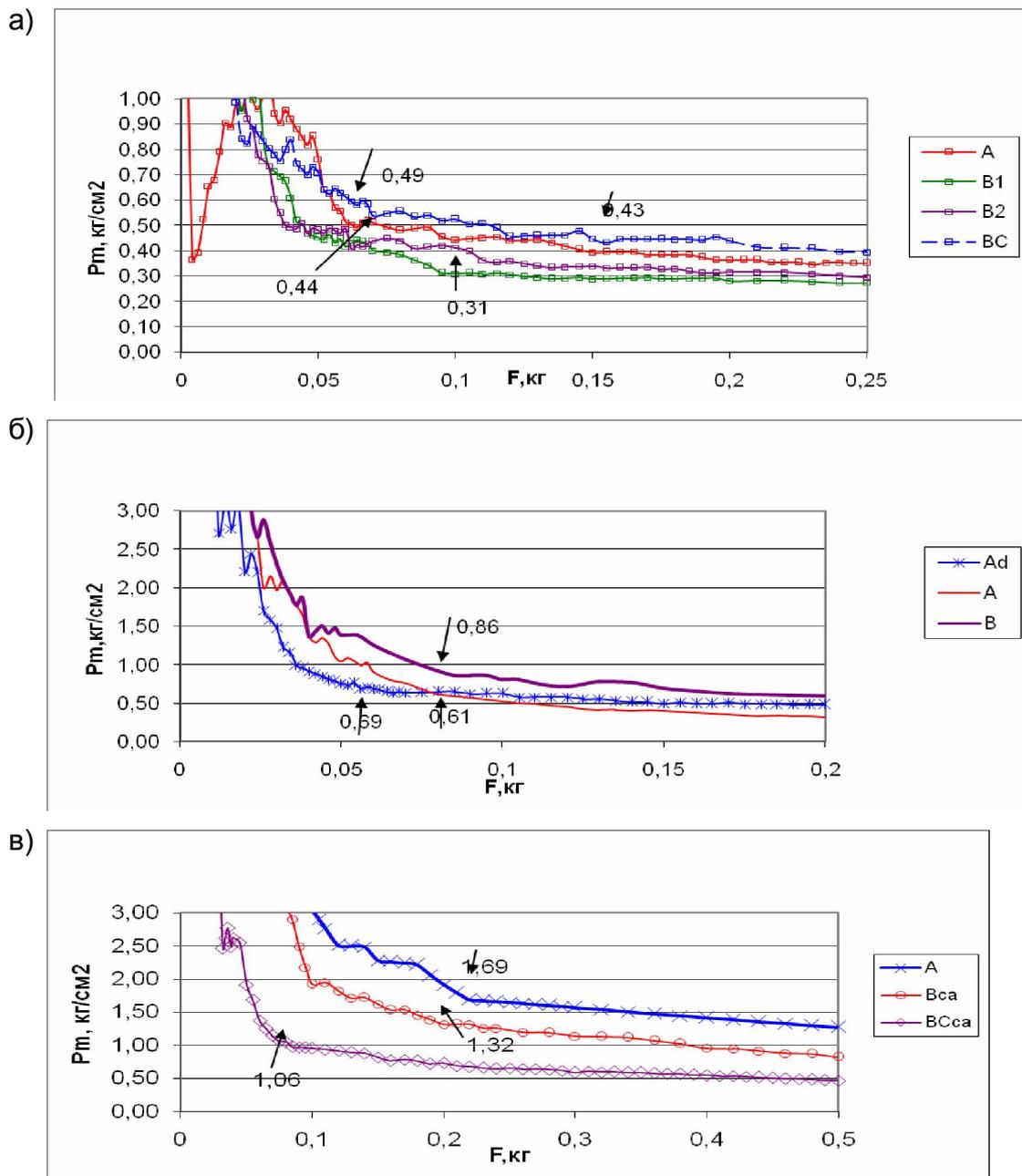


Рисунок – Зависимость пластической прочности мерзлотных почв от нагрузки: а – лугово-черноземная почва элювиальной позиции, б – лугово-черноземная почва транзитной позиции, в – аллювиальная луговая почва аккумулятивной позиции

На рисунке приведены зависимости пластической прочности мерзлотных почв от нагрузки. Для почв, находящихся в состоянии, близком к насыщению влагой, характерно появление предельного напряжения сдвига. До максимального значения сдвигового давления почва проявляет упругие свойства и деформируется обратимо. При достижении этого предела почва начинает «течь». Течение при на-

рушенной структуре наблюдается с переменной вязкостью, что объясняет зубчатый характер кривой. Полное разрушение структурных связей приводит к необратимой деформации. Эти точки указаны на рисунке. В горизонтах Ад и А лугово-черноземная почва в середине склона выдерживает большие нагрузки, чем почва на вершине, что может быть обусловлено более высокой прочностью межчас-

тичных связей, обогащенностью корнями горизонта Ад и сравнительно высоким количеством физической глины и ила. Для горизонта В<sub>2</sub> лугово-черноземной почвы элювиальной позиции и горизонта В лугово-черноземной почвы транзитной зоны характерно дилатантное уплотнение. В аллювиальной луговой почве в подножии склона прочность уменьшается вниз по профилю в соответствии с содержанием гумуса и физической глины. Однако, в целом, прочность выше, чем в лугово-черноземной почве. Возможно, это происходит из-за близких сил взаимодействия и увеличения коагуляционных связей между частицами. Аллювиальная луговая почва высокогумусная, с повышенным содержанием физической глины, выносит нагрузки без разрушения структуры и, не переходя в текучее состояние, в 3,5 и 2,4 раза больше, чем лугово-черноземная почва элювиальной и транзитной позиций.

Таким образом, большей пластичностью, прочностью и устойчивостью к внешним нагрузкам обладает мерзлотная аллювиальная луговая почва.

**Выводы.** 1. Мерзлотные почвы на разных уровнях склонового рельефа характеризуются неоднозначными физическими и физико-механическими свойствами, даже в пределах почв одного генетического рода.

2. Миграция гумусовых веществ и тонких почвенных частиц вдоль склона под влиянием поверхностного и внутрипочвенного стоков влаги обуславливают разницу в содержании гумусовых веществ, физической глины и ила, пластичности, прочности и экологической устойчивости почв.

3. Водопрочность агрегатов лугово-черноземной почвы, независимо от положения в рельефе, оценивается как недостаточно удовлетворительная, аллювиальной луговой – как удовлетворительная.

4. Гумусовый горизонт лугово-черноземной почвы на вершине склона и весь профиль почвы транзитной позиции характеризуются как пластичные (ЧП>7); наибольший показатель ЧП (17,5) относится к аллювиальной луговой почве.

5. Более устойчивой к сдвиговому напряжению является аллювиальная луговая почва при Р<sub>т</sub> в горизонте А – 1,69, В<sub>са</sub> – 1,32, В<sub>Сса</sub> – 1,06 кг/см<sup>2</sup>. В гумусовых горизонтах лугово-черноземных почв на разных элементах рельефа величина предельного напряжения сдвига в 3,5, а в подгумусовых – в 1,5 раза ниже, чем в аллювиальной луговой почве.

6. Данные по физико-механическим свойствам почв, формирующихся в склоновом рельефе, применимы при разработке адаптивно-ландшафтного землепользования, при составлении почвенно-экологических карт и планировании мелиоративных мероприятий.

#### Библиографический список

1. Бадмаев Н. Б. Теплолагодобеспеченность склоновых земель / Н. Б. Бадмаев, В.М. Корсунов, А. И. Куликов. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. – 163 с.
2. Вадюнина А. Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / А.Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М.: Высшая школа, 1986.
3. Воронин А. Д. Основы физики почв. – М.: Изд-во МГУ, 1986.
4. Шейн Е. В. Курс физики почв. – М.: Изд-во МГУ, 2005.

УДК 631.61:445.51

**Т. М. Корсунова, Е. В. Коновалова**

ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

E-mail: ekologia90@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ НЕФТЕПОЛЛЮТАНТОВ  
И МЕЛИОРАНТА НА ЧИСЛЕННОСТЬ И ВИДОВОЙ СОСТАВ  
МИКРОБОЦЕНОЗА КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ**

**Ключевые слова:** нефтеполлютанты, мелиорант, цеолит, микробоценоз, фитотоксичность, биodeградация, биоиндикация.

*Установлено снижение количества и видового состава микробоценоза под влиянием возрастающих доз нефтеполлютантов. Внесение цеолита способствует регенерации микробоценоза и снижению фитотоксичности загрязненных почв. Предложен перспективный способ очищения почв от нефтяных углеводородов путем мобилизации природных резервов микробоценоза почвенных экосистем.*

**T. Korsunova, E. Konovalova**

FBSEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

**EFFECT OF INCREASING DOSES OF PETROLEUM POLLUTANTS  
AND AMELIORANTS AT ABUNDANCE AND SPECIES COMPOSITION  
OF CHESTNUT SOILS MICROBIOLOGICAL CENOSIS**

**Key words:** petroleum pollutants, ameliorant, zeolite, microbial, phytotoxicity, biodegradation, bioindication.

*Reduction at abundance and species composition of chestnut soils microbiological cenosis under influence of increasing doses of petroleum pollutants are established. Introduction of zeolite promotes regeneration of microbiological cenosis and reduce phytotoxicity of contaminated soils. We propose a promising way to clean the soil by petroleum hydrocarbons through the mobilization of natural reserves of soil ecosystems microbocenosis.*

**Введение.** Среди многочисленных антропогенных загрязнителей окружающей среды значительное место занимают нефтепродукты, поступающие в почву в процессе добычи, транспортировки и переработки нефти, использования бензинового и дизельного топлива. Загрязнение нефтепродуктами влияет на весь комплекс физических, физико-химических и биологических свойств почвы, определяющих ее плодородие, приводит к отчуждению земель из хозяйственного использования, и проблема реабилитации нефтешагрязненных почв приобретает все большую актуальность. Среди множества предлагаемых способов очищения почв от нефтяных углеводородов наиболее перспективным и эффективным представляется способ мобилизации природ-

ных резервов микробоценоза почвенных экосистем, повышения функциональной активности аборигенных углеводород-окисляющих микроорганизмов, усваивающих нефть в качестве источника углерода [1, 2, 3, 4, 6]. Большой эффект может быть достигнут за счет применения мелиорантов, например, цеолитов, которые обеспечивают одновременно сорбцию углеводородов нефти и адгезию клеток нефтеусваивающих микроорганизмов из почвы.

**Цель исследования:** Изучить влияние возрастающих доз нефтеполлютантов и мелиоранта на численность и видовой состав микробоценоза каштановой почвы.

**Основные задачи:** 1. Изучить закономерности изменения численности и видового состава микробоценоза кашта-

новой легкосуглинистой нефтесорбированной почвы в зависимости от дозы и фракционного состава нефтеполютанта и внесенного мелиоранта (цеолита).

2. Изучить влияние мелиоранта на уровень фитотоксичности нефтесорбированной почвы и урожай сельскохозяйственной культуры.

**Условия и методика исследований.** Для исследований проблемы восстановления нефтесорбированной почвы был заложен долговременный (3 года) микроделяночный полевой опыт по изучению влияния цеолитов на рекультивацию нефтесорбированной легкосуглинистой каштановой почвы, который состоял из 7 вариантов по 4-кратной повторности. В качестве мелиоранта использовали цеолиты Мухор-Талинского месторождения Республики Бурятия, фракцию с тониной помола 1 мм.

Схема опыта

1 вариант – каштановая легкосуглинистая почва (контроль)

2 вариант – бензин 2 л/м<sup>2</sup>

3 вариант – бензин 2 л/м<sup>2</sup> + цеолит 1 кг/м<sup>2</sup>

4 вариант – бензин 4 л/м<sup>2</sup>

5 вариант – бензин 4 л/м<sup>2</sup> + цеолит 1 кг/м<sup>2</sup>

6 вариант – дизельное топливо 2 л/м<sup>2</sup>  
7 вариант – дизельное топливо 2 л/м<sup>2</sup> + цеолит 1 кг/м<sup>2</sup>.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Интенсивность и характер разложения нефтяных углеводородов в почве в основном определяется функциональной активностью углеводородокисляющих микроорганизмов (УОМ), способных усваивать нефть в качестве единственного источника углерода [8]. Почвы Забайкалья характеризуются невысокой численностью микроорганизмов, они сосредоточены в верхнем, наиболее прогреваемом слое 0-20 см. Содержание микроорганизмов в 2-3 раза ниже, чем в европейской части России и Западной Сибири [7].

В составе микрофлоры широкое распространение имеют актиномицеты – до 55-57% от общего количества в степных и до 72-77% в мерзлотных почвах. Это группа микроорганизмов, среди которых выделены культуры, отличающиеся от таксонов, представляющих значительное видовое разнообразие, что обеспечивает им большую приспособляемость к широкому спектру экологических условий.

**Таблица 1** – Влияние цеолитов на численность микробоценоза нефтесорбированной почвы

Вариант	Количество микроорганизмов, КОЕ/г почвы				
	ОМЧ	спорообразующие бактерии	углеводородокисляющие	актиномицеты	мицелиальные грибы
Каштановая легкосуглинистая почва (контроль)	$3,8 \times 10^5 \pm 0,19$	$1,80 \times 10^4 \pm 0,15$	$1,03 \times 10^4 \pm 0,37$	$4,2 \times 10^4 \pm 0,75$	$0,20 \times 10^3 \pm 0,16$
Бензин 2 л/м <sup>2</sup>	$7,6 \times 10^3 \pm 0,13$	$1,55 \times 10^2 \pm 0,14$	$1,33 \times 10^2 \pm 0,66$	1-2	1-2
Бензин 2 л/м <sup>2</sup> + цеолит 1 кг/м <sup>2</sup>	$6,8 \times 10^4 \pm 0,25$	$3,94 \times 10^4 \pm 0,23$	$5,10 \times 10^2 \pm 3,16$	$2,73 \times 10^2 \pm 0,60$	$8,3 \pm 0,33$
Бензин 4 л/м <sup>2</sup>	$1,2 \times 10^3 \pm 0,24$	$5,30 \times 10^2 \pm 0,84$	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
Бензин 4 л/м <sup>2</sup> + цеолит 1 кг/м <sup>2</sup>	$9,4 \times 10^3 \pm 0,32$	$2,66 \times 10^3 \pm 0,59$	1-2	не обнаружены	1-2
Дизельное топливо 2 л/м <sup>2</sup>	$1,4 \times 10^4 \pm 0,19$	$4,34 \times 10^3 \pm 0,14$	$1,33 \times 10^2 \pm 0,66$	$3,69 \times 10^2 \pm 0,60$	$2,3 \times 10^2 \pm 0,33$
Дизельное топливо 2 л/м <sup>2</sup> + цеолит 1 кг/м <sup>2</sup>	$8,2 \times 10^4 \pm 0,40$	$4,12 \times 10^3 \pm 2,30$	$4,53 \times 10^2 \pm 1,76$	$7,54 \times 10^2 \pm 0,60$	$3,8 \times 10^2 \pm 0,33$

Максимальная численность микроорганизмов отмечается в июле-августе, когда высокие температуры совпадают с периодом муссонных дождей. К этому сроку приурочена и наибольшая микробиологическая активность почв [7].

В видовом составе микроорганизмов каштановой почвы содержатся наиболее активные углеводородоокисляющие штаммы природного происхождения: *Pseudomonas*, *Arthrobakter*, *Rhodococcus*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium*, *Klebsiella*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Nocardia*, *Mycobacterium*, а также представители актиномицетов, микромицетов и дрожжей.

Биомасса почвенных микроорганизмов (преимущественно бактерии и грибы) является важным компонентом почвы и может служить хорошим индикатором многих изменений в ней, в том числе и под действием антропогенных факторов [2].

Нефть и нефтепродукты вызывают практически полную депрессию функциональной активности флоры и фауны. Ингибируется жизнедеятельность большинства микроорганизмов, включая их ферментативную активность. Управление процессами биодegradации нефти должно быть направлено, прежде всего, на активизацию микробных сообществ, создание оптимальных условий их существования [6].

По результатам исследований, количественный состав микроорганизмов указывает на интенсивность загрязнения почвы нефтепродуктами в различных концентрациях и при различной степени конденсирования, а также выявляет мелиорирующую роль цеолита. Отмечается быстрое развитие бактериальных пленок – на 3-4 сутки культивирования. Рост микроорганизмов наблюдался не только на границе «среда-субстрат», но и в самой среде. Численность микроорганизмов является индикатором токсичности внесенного поллютанта, этот показатель чутко реагирует как на дозу поступившего в почву нефтепродукта, так и на вид загрязнителя.

Как известно, в микробиоценозах ведущая роль в разрушении нефти принадлежит углеводородоокисляющим микроор-

ганизмам (УОМ). Количество УОМ, а также их активность, в определенной мере отражают интенсивность процессов окисления нефти. Полученные нами данные свидетельствуют о снижении их численности в более загрязненных нефтью почвах (таблица 1). Вероятно, снижение численности УОМ связано с нарушениями физико-химических условий среды. Анализ данных позволяет предположить, что бензин в качестве поллютанта более токсичен, чем дизельное топливо, при этом увеличение дозы загрязнителя в 2 раза значительно влияет на численный состав микробиоты. Внесение в почву дизельного топлива в дозе 2л/м<sup>2</sup> несет значительно меньший негативный эффект, и численные показатели микроорганизмов не проявляют столь значительных различий с контролем.

Внесение же цеолитовых туфов оказывает явное мелиорирующее действие на нефтезагрязненный субстрат. При внесении цеолитовых туфов значительно, на 1 – 2 порядка, увеличивается число клеток микроорганизмов и составляет в варианте с различными дозами бензина  $6,8 \times 10^3$  и  $2,8 \times 10^3$  и в варианте с дизельным топливом  $8,2 \times 10^4$ . Известно, что активность микроорганизмов в иммобилизованном состоянии способна повышаться [5]. Спустя 3 месяца после внесения поллютанта в вариантах опыта с цеолитами отмечен рост сапрофитных микроорганизмов. Это связано с разрушением большей части углеводов, путем перехода углеводородоокисляющих микроорганизмов на другой субстрат, цеолит. Также следует отметить снижение на 2-3 порядка в среднезагрязненных нефтью почвах численности мицелиальных грибов и актиномицетов, тогда как в сильнозагрязненных обе группы микроорганизмов встречаются единично или отмечается их элиминация, что указывает на их высокую чувствительность к нефтяному загрязнению. Кроме того, отмечено снижение видового разнообразия микроорганизмов, встречаются однотипные по морфологии, мелкие пигментированные колонии микроорганизмов.

Загрязнение нефтью сопровождается

**Таблица 2** – Влияние мелиорации нефтезагрязненной почвы цеолитом на развитие салата листового

Показатель \ Вариант	Контроль	Бензин 2 л/м <sup>2</sup>	Бензин 2 л/м <sup>2</sup> + цеолит 1кг/м <sup>2</sup>	Бензин 4 л/м <sup>2</sup>	Бензин 4 л/м <sup>2</sup> + цеолит 1кг/м <sup>2</sup>	Дизельное топливо 2 л/м <sup>2</sup>	Дизельное топливо 2 л/м <sup>2</sup> + цеолит 1кг/м <sup>2</sup>
1 месяц после внесения							
проросло семян, %	92	42	51	38	46	48	64
вегетативная масса, кг/м <sup>2</sup>	3,24	1,57	1,98	1,33	1,82	2,08	2,32
вегетативная масса, % к контролю	-	49,7	63,1	42,4	57,9	66,2	73,8
3 месяца							
проросло семян, %	94	54	62	47	58	62	71
вегетативная масса, кг/м <sup>2</sup>	3,32	1,99	2,29	1,65	2,15	2,30	2,67
вегетативная масса, % к контролю	-	59,9	68,9	49,7	64,8	69,3	80,4
5 месяцев							
проросло семян, %	92	68	73	61	68	71	84
вегетативная масса, кг/м <sup>2</sup>	3,32	2,44	2,76	2,24	2,48	2,58	3,04
вегетативная масса, % к контролю	-	73,3	82,1	67,2	74,6	78,6	91,6
12 месяцев							
проросло семян, %	94	72	84	69	78	82	89
вегетативная масса, кг/м <sup>2</sup>	3,42	2,59	3,02	2,48	2,81	2,95	3,20
вегетативная масса, % к контролю	-	76,2	88,3	72,5	81,8	84,8	93,5

ся сильным негативным воздействием на растения [9, 10] из-за изменения ее физико-химических свойств, главным образом, из-за увеличения гидрофобности и заполнения нефтью почвенных капилляров и прямого токсического действия углеводородов нефти (фитотоксичности).

С целью биоиндикации изменения функциональных свойств нефтезагрязненной почвы в лабораторных условиях проведены опыты по влиянию загрязнителя и мелиоранта на лабораторную всхожесть и образование вегетативной массы салата листового (таблица 2).

Реакция растений на загрязнение почвы нефтью оценивалась визуально в процессе вегетации. Установлено, что внесение цеолита улучшает показатели по сравнению с загрязненными вариантами. Можно говорить о снижении фитотоксичности загрязненной почвы и оптимизации ее свойств для выращивания сельскохозяйственных культур.

**Выводы.** 1. При попадании нефтепро-

дуктов в почву наблюдаются качественные и количественные изменения в составе почвенной микробиоты: доля спорообразующих снижается в 2-3 раза, углеводородокисляющих микроорганизмов – в 2 раза. Наблюдается резкое снижение численности актиномицетов и мицелиальных грибов вплоть до их элиминации. Бензиновая фракция нефти более токсична для микробоценоза, чем дизельное топливо, и увеличение дозы нефтепродукта усиливает негативный эффект.

2. Цеолиты на нефтезагрязненных почвах оказывают благоприятное воздействие на восстановление численности и видового состава микробоценоза, особенно на количество актиномицетов, численность которых возрастает на два порядка.

3. Нефтезагрязнители повышают фитотоксичность почвы, затягивают прохождение фаз вегетации и снижают урожай. Внесение цеолитов оказывает мелиорирующий эффект, способствует увеличению урожая, снижению фитотоксичности

и в целом оптимизации агроэкологических свойств почвы.

#### Библиографический список

1. Алехин В. Г. Биологическая активность и микробиологическая рекультивация почв, загрязненных нефтепродуктами / В. Г. Алехин, В. Т. Емцев, Е. А. Рагозина, А. И. Фахрутдинов // Биологические ресурсы и природопользование. – Нижневартовск, 1998. – Вып. 2.
2. Ананьева Н. Д. Микробиологические аспекты самоочищения почв. – М.: Наука, 2003. – 223 с.
3. Андерсен Р. К. Борьба с загрязнением почвогрунтов нефтью / Р. К. Андерсен, Ф. К. Хазиев – Обзорная информация. ВНИИОЭНТ, 1981. – 46 с.
4. Бурлака В. А. Микробиологическая активность почв при загрязнении их нефтью // Плодородие. – 2007. – № 4 (37). – С. 36-37.
5. Звягинцев Д. Г. Почва и микроорганизмы. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 224 с.
6. Исмаилов Н. М. Микробиологическая и ферментативная активность нефтезагрязненных почв // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М., 1988.
7. Нимаева С. Ш. Микробиология криоаридных почв. – Новосибирск: Наука, 1992. – 175 с.
8. Самосова С. М. Изыскание путей стимуляции биodeградации нефти в почве / С. М. Самосова, В. М. Филипчикова // Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды: Тезисы докл. – Пушино, 1979.
9. Халимов Э. М. Эколого-микробиологические аспекты повреждающего действия нефти в почве / Э. М. Халимов, С. В. Левин, В. С. Гузев // Вестник Моск. ун-та. – Серия 17. Почвоведение, 1996. – № 2. – С. 59-64.
10. Шилова И. И. Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель в условиях таежной зоны // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М.: Наука, 1988. – С. 159-168.

УДК 631.4

**Ц. Н. Насатуева<sup>1</sup>, В. Л. Убугунов<sup>2</sup>, В. И. Убугунова<sup>1,2</sup>, Т. А. Аюшина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>2</sup>Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ

E-mail: tsympilmann@mail.ru

## ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ ИВОЛГИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, засоленные почвы, котловина, валовое содержание, количество подвижных форм, внутрипрофильное распределение, геохимические барьеры.

*Изучено валовое содержание и количество подвижных форм и внутрипрофильное распределение тяжелых металлов в засоленных почвах Иволгинской котловины. Выявлена обедненность тяжелыми металлами изучаемых почв по отношению к фоновым концентрациям в почвах Юго-Западного Забайкалья и к кларку литосферы. Отмечается накопление тяжелых металлов в засоленных почвах на карбонатном, сорбционном, глеевом и солевом барьерах.*

**Ts. Nasatueva<sup>1</sup>, V. Ubugunov<sup>2</sup>, V. Ubugunova<sup>1,2</sup>, T. Ayushina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>FSBEI "Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov", Ulan-Ude

<sup>2</sup>Institute of the General and Experimental Biology, Siberian Branch of the RAS, Ulan-Ude

## HEAVY METALLS IN SALINE SOILS OF IVOLGINSKY HOLLOW

**Key words:** heavy metals, saline soils, hollow, total, content of mobile forms, intraprofile distribution, geochemical barriers.

*The total and content of mobile forms and intraprofile distribution of heavy metals in the saline soils of the Ivoginsky hollow is studied. It is revealed depletion by heavy metals of studied soils in relation to background concentration in the soils of Southwest Transbaikalia and to Clarke of the lithosphere. Accumulation of heavy metals in the saline soils is marked on calcareous, sorption, gley and salt barriers.*

**Введение.** Каждый элемент имеет свой безопасный диапазон концентраций, обеспечивающий нормальную жизнедеятельность. При нарушении этого промежутка отмечаются различные патологические состояния организмов: при недостатке – микроэлементозы дефицита, при избытке – микроэлементозы токсичности. В современных условиях интенсивного техногенного воздействия на окружающую среду микроэлементы, относящиеся к группе тяжелых металлов, являются одним из приоритетных загрязнителей биосферы [1]. Этим определяется необходимость изучения их содержания в биосфере, в том числе в ее важнейшем компоненте – почвах.

Микроэлементы в почвах Забайкалья изучались многими исследователями [10,13,16]. Однако до настоящего времени чрезвычайно слабо изучен микроэлементный состав засоленных почв Бурятии. Поэтому целью настоящей работы явилось изучение содержания тяжелых металлов в засоленных почвах и их внутрипрофильного распределения.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в Иволгинской котловине. Эта территория занимает северную окраину Селенгинского среднегорья [3]. Климат района резко континентальный, характеризуется малым количеством осадков (200-250 мм). Объектом исследования явились почвы постлитогенного ствола отделов галоморфного, щелочно-дифференцированного и агроземов [9]. Химико-аналитическая обработка почвенных образцов проведена согласно общепринятой методике [2]. Валовое содержание тяжелых металлов в почвенных образцах после разложения концентрированными кислотами опреде-

ляли атомно-абсорбционным методом. Общее количество подвижных соединений тяжелых металлов экстрагировали из почвы раствором 1н. HCl [14].

**Результаты и обсуждение.** Сложившийся комплекс природных факторов почвообразования Иволгинской котловины – континентальные климатические условия, котловинный характер рельефа, особый тип водного режима склонов, близость грунтовых вод с уровнем залегания от 0,5 до 3,5 м различного химизма – от пресных гидрокарбонатных до сульфатно-хлоридных с повышенной минерализацией, способствует широкому формированию в днищах котловины засоленных почв [11,12,15]. Основные их массивы расположены на правом борту котловины (рис. 1). Среди засоленных почв на территории долины встречаются солончаки квазиглеевые, солончаки по агрозему темному квазиглеевому, солончаки темные типичные и солонцы светлые. Типовое разделение этих почв проведено по морфологическому строению, выраженности почвообразующих процессов и физико-химическим свойствам [9].

Исследуемые почвы характеризуются малогумусностью, щелочной реакцией среды, невысокой емкостью поглощения, наличием карбонатов по всему профилю (табл. 1). Гумусовый горизонт небольшой мощности (20-30 см). Общее количество солей варьирует от 0,117 до 2,753%, максимумы приурочены к поверхностному слою, ниже 30 см содержание солей обычно резко уменьшается, что является отличительной особенностью солончаков долины [20]. В солонцах максимум легкорастворимых солей находится в срединном солонцовом горизонте. Почвы имеют сульфатно-натриевый тип засоления.

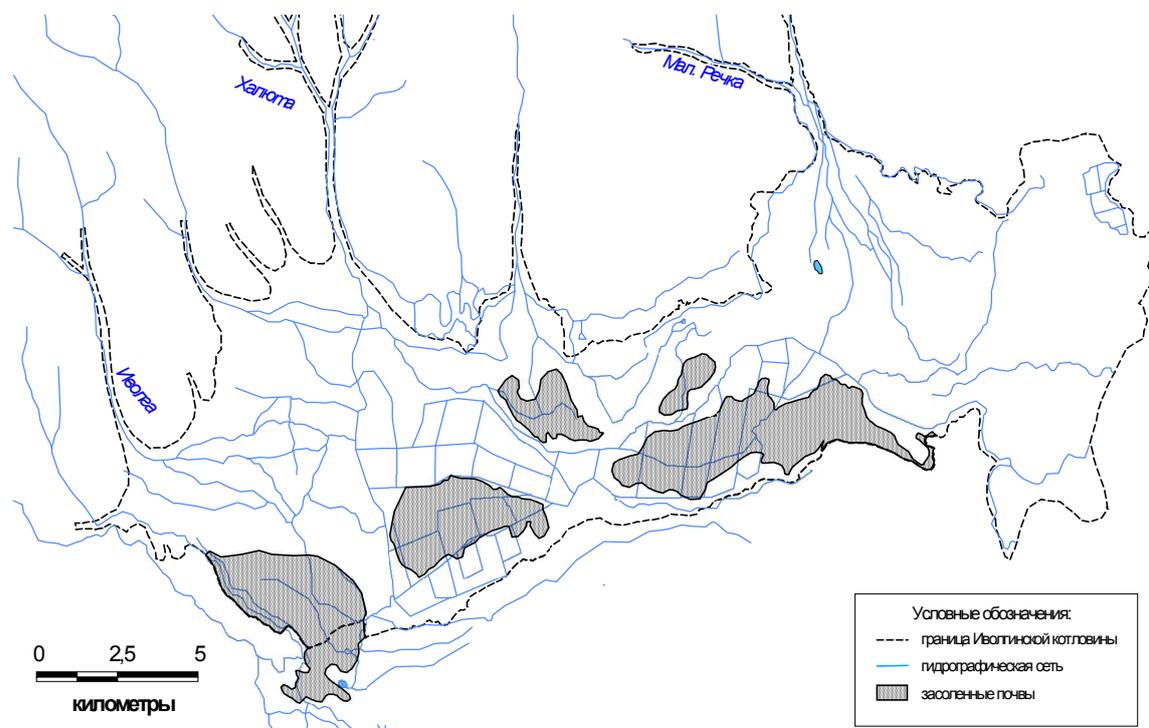


Рисунок 1 – Распространение засоленных почв в пределах Иволгинской котловины (Западное Забайкалье)

Представление о морфологии почвенного профиля солончаков дают разрезы, заложенные в пойме реки Иволги и в днище Тапхарской котловины.

**Разрез ТНН 13** (N 51°46'22,5", E 107°22'50,7", 504 м н.у.м.) заложен в центральной пойме р. Иволги в 250 м юго-восточнее от фермы с. Хубисхал под китайскоколосняковым сообществом. Доминанты: *Artemisia scoparia*, *Halerpestes salsuginosa*, *Leymus chinensis*, *Poa subfastigiata*. Проективное покрытие – 63%.

**Sq 0-22(33) см.** Темно-серый с рыжеватым оттенком, увлажненный, рыхлый, тяжелый суглинок, непрочно-комковатый, мало корней, бурно вскипает от HCl. Переход постепенный по цвету, граница перехода карманная.

**Cca,s<sup>~</sup> 22(33)-64(90) см.** Желтовато-коричневато-серый с белесоватым оттенком, влажный, уплотненный, тяжелый суглинок, комковатый, липкий, встречаются единичные корни, бурно вскипает от HCl. Переход заметный по цвету, гранулометрическому составу, граница карманная.

**Cca<sup>^^</sup> 64(91)-91(102) см.** Коричневато-желтый с белесоватым оттенком, влажный, уплотненный, легкий суглинок, комковатый, липкий, включения слабо- и среднеокатанной гальки (до 40%), слабо вскипает от HCl. Переход постепенный по цвету, граница волнистая.

**Cca<sup>^^</sup> 91(102)-113 см.** Желтый, сырой, уплотненный, тяжелый суглинок, комковатый, липкий, обильные включения гальки, вскипает от HCl.

**Почва: солончак квазиглеевый.**

**Разрез ТНН 18** (N 51°44'22.6", E 107°20'19.3", 522 м н.у.м.) заложен на днище Тапхарской котловины под полынно-разнотравной залежью. Доминанты: *Artemisia tanacetifolia*, *Leptopyrum fumaroides*, *Neopallasia pectinata*. Проективное покрытие – 50%.

**PU@,yu,s 0-20 см.** Темно-серый, почти черный, влажный, уплотненный, средний суглинок, комковатый, бурно вскипает от HCl. Переход ясный по цвету, волнистый.

**Qs 20-47(72) см.** Неравномерно окрашенный, рыжевато-коричневый, влажный, уплотненный, средний суглинок; бесструктурный; сизоватые пятна и гумусовый затек из горизонта PU@,yu,s, карбонаты в виде белоглазки, бурно вскипает от HCl. Переход постепенный по цвету, граница языковатая.

**CQs,ca 47(72)-92 см.** Сизый с белыми пятнами, влажный, уплотненный, песок связной, белые пятна карбонатов до 1-2 см, бурно вскипает от HCl. Переход ясный по цвету, граница волнистая.

**CQs 92-120 см.** Сизый с рыжеватыми пятнами, нет белоглазки, слабо вскипает от HCl.  
**Почва: солончак по агрозему темному квазиглеевому.**

**Разрез ТВИ 3** (N 51°43'44.4", E 107°11'18,3", 578 м н.у.м.) заложен в 100 м севернее отворота на Кирзавод дороги Иволгинск – Каленово. Выровненная поверхность крутизной менее 1°. Растительный покров представлен чиевником вострецовым. Общее проективное покрытие – 45%.

**S[AU] 0-14(20) см.** Темно-серый, слегка увлажненный, уплотненный, легкий суглинок, непрочно-комковатый, много тонких корней. Встречаются новообразования карбонатов в виде мягкой белоглазки. Бурно вскипает от HCl. Переход ясный по цвету, граница затечно-языковатая.

**AUCs,ca 14(20)-30(50) см.** Неоднородно окрашенный коричневый с темно-серыми конкрециями и затеками, слегка увлажненный, слегка уплотненный, средний суглинок с примесью хряща, глыбисто-комковатый, мало корней, бурно вскипает от HCl. Переход ясный по цвету, граница языковатая.

**Cs,ca<sub>1</sub> 30(50)-47(57) см.** Неоднородно окрашенный, в общем виде желто-коричневый, увлажненный, слегка уплотненный, связной песок с примесью хряща, встречаются редкие корни, бурно вскипает от HCl. Переход заметный по цвету, граница языковатая.

**Cs,ca<sub>2</sub> 47(57)-60(71) см.** Кремово-бежевый, слегка увлажненный, уплотненный, средний суглинок с примесью хряща, глыбисто-комковатый, встречаются редкие корни, бурно вскипает от HCl. Переход резкий по цвету и гранулометрическому составу, граница языковатая.

**Cs,ca<sub>3</sub> 60(71)-100(103) см.** Неоднородно окрашенный коричневый с прослойками и прожилками белесого цвета, увлажненный, слегка уплотненный, легкосуглинистый. Структура неоднородная – пластинчатая и глыбисто-комковатая. Встречаются единичные мертвые корни. Бурно вскипает от HCl. Переход ясный по цвету, структуре, гранулометрическому составу и бурности вскипания от HCl, граница карманная.

**Cs,ca<sub>4</sub> 100(103)-130 см.** Коричневый с желтоватым оттенком, увлажненный, слегка уплотненный, среднесуглинистый, глыбисто-плитчатый. Встречаются единичные мертвые корни. Вскипает от HCl.

**Почва – солончак темный типичный.**

**Разрез ТНИ 12** (N 51°46'25,6" E 107°22'48,3"; 505 м н.у.м.) заложен в центральной части поймы реки Иволги, в 100 м юго-восточнее с. Хубисхал под блестящечиевым степным сообществом. Доминанты: *Achnatherum splendens*, *Carex duriuscula*, *Leymus chinensis* и др. Проективное покрытие – 58%.

**SEL 0-23 см.** Темно-бурый с белесоватым оттенком на изломе, влажный, очень плотный, средний суглинок, глыбисто-призматический, много корней, не вскипает от HCl. Переход ясный, выражен по цвету и плотности, граница ровная.

**BSN 23-73 см.** Неравномерно окрашенный, коричневато-желтый с буроватым оттенком, влажный, уплотненный, тяжелый суглинок, комковатый, встречаются затеки гумуса, включения средне-, слабо-окатанной гальки, бурно вскипает от HCl. Переход заметный, выражен по цвету и гранулометрическому составу, граница волнистая.

**Csa,q 73-83 см.** Желтовато-зеленовато-серый, сырой, уплотненный, легкий суглинок, комковатый, липкий, встречаются единичные включения окатанной гальки, слабо вскипает от HCl.

**Почва: солонец светлый.**

Таблица 1 – Некоторые свойства засоленных почв

Разрезы	Горизонты	pH <sub>водн.</sub>	Гумус	N	CO <sub>2</sub>	ЕКО, мг-экв/100 г	Физ. глина	Физ. песок	Плотный остаток
ТНИ 13	Sq 0-22(33) см	7,8	2,19	0,46	1,8	24,0	44	56	1,741
	Cca,s 22(33)-64(90) см	7,8	0,77	0,16	4,0	18,0	45	55	0,363
	Cca <sup>xxx</sup> 64(90)-91(102) см	7,6	0,48	0,13	3,1	12,0	24	76	0,117
	Cca <sup>xxx</sup> 91(102)-113 см	7,9	0,66	0,09	2,4	22,0	43	57	0,140
ТНИ 18	PU@,yu,s 0-20 см	7,6	2,96	0,61	2,9	24,0	32	68	2,753
	Qs 20-47(72)	8,0	1,05	0,22	6,8	22,0	42	58	1,693
	CQs,ca 47(72)-92	7,9	0,86	0,11	3,8	20,0	7	93	1,566
	CQs 92-120	7,9	0,99	0,13	4,2	20,0	63	37	0,891
ТВИ 3	S[AU] 0-14(20) см	7,9	2,47	0,61	7,3	8,0	28	72	2,132
	AUCs,ca 14(20)-30(50) см	7,9	1,22	0,33	6,9	8,0	35	65	1,516
	Cs,ca <sub>1</sub> 30(50)-47(57) см	8,2	0,53	0,10	5,9	4,0	7	93	1,827
	Cs,ca <sub>2</sub> 47(57)-60(71) см	8,0	0,52	0,11	8,6	4,0	40	60	0,937
	Cs,ca <sub>3</sub> 60(71)-100(103) см	8,1	0,32	0,07	3,1	8,0	27	73	0,333
	Cs,ca <sub>4</sub> 100(103)-130 см	8,1	0,45	0,09	2,8	8,0	36	64	0,399
ТНИ 12	SEL 0-23 см	7,8	1,83	0,36	0,2	24,0	32	68	0,872
	BSN 23-73 см	8,3	0,21	0,06	0,7	16,0	44	57	1,798
	Cca,q 73-83 см	8,2	0,19	0,02	1,9	10,0	29	71	1,815

Валовые формы химических элементов отличаются значительным варьированием показателей (табл. 2).

Диапазон колебания содержания составляет для: Cd – 0,6-1,2, Zn – 25,0-84,8, Cu – 6,5-20,8, Mn – 224,0-606,7, Fe – 9040-33750, Pb – 15,9-32,1, Cr – 54,7-109,5, Co – 11,1-23,8, Ni – 20,8-55,0 мг/кг почвы. Основным элементом, концентрация которого превышает ПДК, является Cd.

Валовое содержание тяжелых металлов не дает представления о доступности этих элементов для растений, поэтому для оценки обеспеченности сельскохозяйственных культур этими элементами определяют содержание подвижных форм.

Варьирование содержания кислоторастворимой формы в засоленных почвах изменялось в следующих пределах: Cd – 0,14-0,50, Zn – 9,5-25,8, Cu – 4,7-14,7, Mn – 93,3-365,0, Fe – 2523-11740, Pb – 8,0-23,8, Cr – 9,4-20,5, Co – 5,1-12,5, Ni – 4,8-12,3 мг/кг, что составляло для: Cd – 20-50, Zn – 19-78, Cu – 57-84, Mn – 37-72, Fe – 21-65, Pb – 32-77, Cr – 11-33, Co – 27-89, Ni – 16-37% от валового содержания.

Сравнение полученных результатов с литературными данными [4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 19] показало, что засоленные почвы Иволгинской котловины в целом обеднены тяжелыми металлами как по отноше-

нию к фоновым концентрациям в почвах Юго-Западного Забайкалья, так и к среднему содержанию в почвах мира и кларку литосферы, за исключением кадмия (превышение кларка в 6,9, ПДК – в 1,8 раза), кобальта (превышает в 2 раза среднее содержание в почвах мира, но меньше кларка) и свинца (превышает в 1,6 раз кларк, но меньше ПДК) (табл. 3).

Аккумуляция валового содержания и кислоторастворимой формы тяжелых металлов отмечается в гумусовых, оглиненных, оглеенных и карбонатных горизонтах, выполняющих роль геохимических барьеров, на сорбционном наиболее часто аккумулируются Fe, Cr, Pb, Cu, Mn, на глеевом – Cd, Zn, Cu, Mn, Pb, Co, Ni, на карбонатном – Cu, Zn, Mn, Ni, на солевом – Cd, Fe, Pb, Co.

**Заключение.** Полученные нами данные показали, что в солончаке квазиглеевом выделяется солевой и глеевый барьер в солончаковом оглеенном горизонте, карбонатный и сорбционный – в оглиненной и окарбонатной почвообразующей породе. В солончаке по агрозему темному квазиглеевому отмечается максимум в оглеенном и утяжеленном по гранулометрическому горизонте CQs. В солончаке темном типичном наблюдается биогенное накопление в верхнем горизонте

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в почвах Иволгинской котловины, мг/кг почвы

Разрезы	Горизонт, глубина, см	Cd			Zn			Cu			Mn		
		вал.	подв. мг/кг	подв., % от вал.	вал.	подв. мг/кг	подв., % от вал.	вал.	подв. мг/кг	подв., % от вал.	вал.	подв. мг/кг	подв., % от вал.
ТНИ 13. Солончак квасиглеевый	Sq 0-22(33) см	1,0	0,27	27	44,1	12,3	28	9,3	7,8	84	325,5	194,5	60
	Cs,ca 22(33)-64(90) см	0,8	0,33	41	44,2	21,8	49	11,3	8,2	73	324,5	155,5	48
	Csa 64(90)-91(102) см	1,0	0,29	29	28,2	17,4	62	8,0	4,9	61	266,2	97,5	37
	Csa 91(102)-113 см	1,0	0,26	26	33,2	25,8	78	9,0	5,5	61	507,6	365,0	72
ТНИ 18. Солончак по агрозему темно- му квазиглеевому	PU@,yи,s 0-20 см	1,0	0,30	30	54,3	20,9	38	16,3	11,2	69	455,0	301,2	66
	Qs 20-47(72) см	1,0	0,50	50	80,7	15,4	19	20,0	13,0	65	584,9	295,5	51
	CQs,ca 47(72)-92 см	1,0	0,44	44	84,8	19,1	23	18,5	14,7	79	538,7	330,5	61
	CQs 92-120 см	1,2	0,46	38	68,9	22,9	33	20,8	13,7	66	606,7	351,0	58
ТВИ 3. Солончак темный типичный	S[AU] 0-14(20) см	0,9	0,33	37	25,0	11,2	45	8,0	4,8	60	238,6	127,5	53
	AUCs,ca 14(20)-30(50) см	0,7	0,21	30	34,4	10,6	31	7,6	4,8	63	227,0	127,8	56
	Cs,ca1 30(50)-47(57) см	0,9	0,23	25	26,7	9,7	36	7,4	4,7	64	224,0	93,3	42
	Cs,ca2 47(57)-60(71) см	0,9	0,22	24	34,8	13,9	40	10,3	7,5	73	263,0	124,8	47
ТНИ 12. Солонец светлый	Cs,ca3 60(71)-100(103) см	0,9	0,24	26	33,1	9,5	29	9,6	5,6	58	264,6	145,0	55
	Cs,ca4 100(103)-130 см	0,8	0,20	25	25,2	13,2	52	10,7	6,9	64	234,4	155,7	66
	SEL 0-23 см	0,7	0,14	20	35,0	13,2	38	7,8	6,0	77	280,7	152,7	54
	BSN 23-73 см	0,9	0,18	20	56,3	16,6	29	9,4	5,4	57	442,9	164,0	37
Csa,q 73-83 см	0,6	0,30	50	31,2	12,3	39	6,5	4,8	74	256,2	122,3	48	

Продолжение таблицы 2

Разрезы	Горизонт, глубина, см	Fe			Pb			Cr			Co			Ni		
		вал.	подв.	% от вал.	вал.	подв.	% от вал.	вал.	подв.	% от вал.	вал.	подв.	% от вал.	вал.	подв.	% от вал.
ТН13. Солончак квизиглеевый	Sq 0-22(33) см	27700	6285	23	26,7	13,1	49	99,2	11,7	12	19,4	7,2	37	35,5	10,4	29
	Cca,s 22(33)-64(90) см	25475	5902	23	23,0	10,1	44	109,5	14,4	13	18,5	8,5	46	39,8	8,3	21
	Cca 64(90)-91(102) см	26900	5938	22	25,6	12,5	49	77,7	10,0	13	18,7	5,1	27	31,2	8,7	28
	Cca 91(102)-113 см	32650	10270	31	26,4	15,5	59	84,3	13,9	16	18,6	7,0	38	28,3	8,3	29
	PU@,yи,s 0-20 см	31800	7805	25	28,1	17,5	62	102,3	14,4	14	20,6	9,4	46	44,7	8,3	19
ТН18. Солончак по агрозему тем- ному квазиглеево- му	Qs 20-47(72) см	24043	10980	46	28,2	20,7	73	97,9	15,3	16	20,6	9,1	44	49,8	12,3	25
	CQs,ca 47(72)-92 см	24250	11740	48	29,1	22,3	77	96,9	17,3	18	20,6	8,7	42	48,9	9,9	20
	CQs 92-120 см	32725	10250	31	32,1	23,8	74	109,2	13,5	12	23,8	6,9	29	55,0	9,5	17
	S[AU] 0-14(20) см	10370	2523	24	28,1	12,6	45	61,6	15,5	25	12,7	9,5	75	22,6	7,7	34
	AUCs,ca 14(20)-30(50) см	9683	6275	65	25,8	12,3	48	54,7	16,4	30	13,3	10,2	77	21,1	7,9	37
ТВ13. Солончак темный типичный	Cs,ca1 30(50)-47(57) см	9040	3288	36	25,4	11,6	46	54,8	16,0	29	11,1	9,9	89	20,8	6,8	33
	Cs,ca2 47(57)-60(71) см	12955	5035	39	27,1	14,2	52	62,3	20,5	33	15,7	12,5	80	26,7	9,1	34
	Cs,ca3 60(71)-100(103) см	19630	4590	23	22,9	9,8	43	73,5	11,6	16	16,1	7,9	49	30,2	4,8	16
	Cs,ca4 100(103)-130 см	22075	5630	26	20,7	10,3	50	66,0	12,4	19	15,4	9,1	59	30,8	5,4	18
	SEL 0-23 см	24187	5619	23	21,8	8,8	40	88,8	9,4	11	14,2	7,7	54	29,5	5,9	20
ТН12. Солончак светлый	BSN 23-73 см	33750	7106	21	27,6	8,9	32	89,9	10,9	12	20,1	6,1	30	33,0	6,4	19
	Cca,q 73-83 см	21458	6454	30	15,9	8,0	50	68,2	12,3	18	12,4	6,1	49	22,9	5,8	25

**Таблица 3** – Среднее содержание тяжелых металлов в засоленных почвах Иволгинской котловины, мг/кг почвы

Тяжелые металлы	Cd	Cu	Zn	Mn	Pb	Cr	Co	Ni
Кларк в литосфере (Виноградов, 1957)	0,13**	47	83	900***	16	93	23***	56
Среднее в почвах мира (Bowen, 1979)	0,5	30	90	1000***	12	70	8***	50
Среднее в почвах Бурятии (Белоголовов, 1989)	<1	15	50	900	20	52	10	26
Среднее в почвах Юго-Западного Забайкалья (Убугунов, Кашин, 2004)	0,35	17,6	61	684*	23,3	50	-	26
Среднее в почвах дельты р. Селенги (Сосорова, Кашин, 2009)	-	14,2	73,2	581	9,5	68	9,4	15,5
ПДК (Иванов, 1996)	0,5**	55	100	1500	33,9	100	50	50
Среднее в засоленных почвах Иволгинской котловины	0,9	11,2	43,5	355	25,5	82,2	17,2	33,6

Примечания:

- \*Сеничкина, Абашеева, 1986;
- \*\* Кабата-Пендиас, Пендиас, 1989;
- \*\*\*Требования ..., 2002.

и аккумуляция элементов в окисленной, засоленной почвообразующей породе. Для солончака светлого характерно наличие практически всех барьеров в среднем солонцовом горизонте, что связано с увеличением плотного остатка, карбонатности и оглинённости.

#### Библиографический список

1. Авцын А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М.А. Риш, Л. С. Строчкова. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Изд-во «Наука», 1975. – 656с.
3. Базаров Д-Д. Б. Кайнозой Прибайкалья и Забайкалья / Д-Д. Б. Базаров. – Новосибирск: Наука, 1986. – 167 с.
4. Белоголовов В. Ф. Геохимический атлас Улан-Удэ / В. Ф. Белоголовов. – Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1989. – 51 с.
5. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах / А. П. Виноградов. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 237 с.
6. Иванов В. В. Экологическая геохимия элементов: справочник в 6 кн. / В. В. Иванов. – М.: Недра, 1996. – Кн.1. – 304 с.; кн. 3. – 351 с.
7. Ильин В. Б. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области / В. Б. Ильин, А. И. Сысо. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 226с.
8. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х.Пендиас. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
9. Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М. И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342с.
10. Ковалевский А. Л. Биогеохимические поиски рудных месторождений / А. Л. Ковалевский. – Новосибирск: Наука, 1974. – 143с.
11. Королук Т. В. О происхождении солей в природных водах бассейна р. Иволги Бурятской АССР / Т. В. Королук // Почвоведение. – 1970. – № 4. – С. 25-33.
12. Королук Т. В. Химизм и степень засоления почв долины р. Иволги Бурятской АССР / Т. В. Королук // Почвоведение. – 1971. – № 7. – С.92-100.
13. Макеев О.В. Микроэлементы в почвах Сибири и Дальнего Востока / О. В. Макеев. – М.: Наука, 1973. – 174 с.
14. Методические указания по определению подвижных форм микроэлементов в почвах для зональных агрохимических лабораторий. – М.: МСХ СССР, Главное управление химизации, ЦИНАО, 1973.
15. Митупов Ч. Ц. Засоленные почвы Иволгинской долины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М.: МГУ, 1973. – 24 с.
16. Сеничкина М. Г. Микроэлементы в почвах Сибири / М. Г. Сеничкина, Н. Е. Абашеева. – Новосибирск: Наука, 1986. – 174 с.
17. Сосорова С. Б. Тяжелые металлы в почвах и растениях дельты реки Селенги / С. Б. Сосорова, В. К. Кашин. – Улан-Удэ:

Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 162 с.

18. Требования к производству и результатам многоцелевого геохимического картирования масштаба 1:200000. – М.: ИМГРЭ, 2002. – 92 с.

19. Убугунов В. Л. Тяжелые металлы в садово-огородных почвах и растениях

г. Улан-Удэ / В. Л. Убугунов, В. К. Кашин. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2004. – 128с.

20. Убугунов Л. Л. Разнообразие почв Иволгинской котловины: эколого-агрохимические аспекты /Л. Л. Убугунов, И. Н. Лаврентьева, В. И. Убугунова, М. Г. Меркушева. – Улан-Удэ: БГСХА, 2000. – 208 с.

УДК 631.461 (571.54)

**Л. Л. Убугунов<sup>1,2</sup>, В. И. Убугунова<sup>1,2</sup>, Н. Б. Бадмаев<sup>1,2</sup>, А. Б. Гынинова<sup>2</sup>,  
В. Л. Убугунов<sup>2</sup>, Л. Д. Балсанова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>2</sup> Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ

E-mail: ioeb@biol.bscnet.ru

## **ПОЧВЫ БУРЯТИИ: РАЗНООБРАЗИЕ, СИСТЕМАТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ**

**Ключевые слова:** почва, разнообразие, классификация, систематика, Западное Забайкалье, стволы, отделы и типы почв.

*Изучено разнообразие и морфологическое строение почв Бурятии синлитогенного, постлитогенного, органогенного и первичного стволов почвообразования. Впервые составлен систематический список почв, дано их классификационное положение с использованием основных положений «Классификации и диагностики почв России» (2004; 2008).*

**L. Ubugunov<sup>1,2</sup>, V. Ubugunova<sup>1,2</sup>, N. Badmaev<sup>1,2</sup>, A. Guyninova<sup>2</sup>,  
V. Ubugunov<sup>2</sup>, L. Balsanova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> FSBEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

<sup>2</sup> Institute of general and experimental biology of the Siberian Branch of Russian Academy of sciences, Ulan-Ude

## **SOILS OF BURYATIA: VARIETY, SYSTEMATIZATION AND CLASSIFICATION**

**Key words:** soil, variety, classification, systematization, West Transbaikalia, trunks, series and soil type.

*A variety and morphological structure of soils of synlitogenetic, postlitogenetic, organogenetic and primary trunks of soil formation are studied on the territory of Buryatia. For the first time the systematic list of soils is made, their classification position with use of substantive positions of "Classification and diagnostics of Russia's soils" is given.*

**Введение.** Земля является основным природным ресурсом, неоценимым и незаменимым богатством общества, материальным условием социальной жизни и трудовой деятельности людей. Основной и важнейший компонент земельных ресурсов – почвенный покров. Именно почвы обладают свойством плодородия. Они спо-

собны обеспечить произрастание растений и определять уровень продуктивности естественных и культурных растительных сообществ. Поэтому наличие и сохранение плодородного почвенного покрова создает возможность использования земли в качестве главного средства сельскохозяйственного производства и основно-

го источника получения неисчерпаемых во временном аспекте и устойчиво возобновляемых запасов продовольствия.

Наиболее слабоизученными в регионе до настоящего времени являются вопросы систематики и классификации почв. Это связано с тем, что сложившийся комплекс зональных и интразональных природных факторов (неравномерное распределение осадков, неоднородность геологического и геоморфологического строения территории, неотектонические проявления, влияние акватории Байкала, наличие единственной в мире внутриматериковой дельты, характер подстилающих пород, длительная сезонная мерзлота) определили формирование большого разнообразия почв. Их классификационное положение и систематика идентифицированы либо по эколого-генетической классификации [1, 2, 4, 5, 8-14, 16, 18-21], либо по авторским классификациям [3, 17]. Поэтому целью данной работы явилось обобщение многолетних иссле-

дований разнообразия почв Бурятии, их классификации и систематики с использованием основных положений «Классификации и диагностики почв России», адаптированной к международным классификациям [6, 7, 15].

#### Условия и методы исследования.

В основу статьи положены многолетние исследования, проведенные авторами в 1980–2010 гг. При изучении почвенно-растительного покрова использовались сравнительно-географические, почвенно-геоботанические, морфологические, картографические методы исследования. При классификации почв использовали основные положения «Классификации и диагностики почв России» [6, 7, 15].

**Результаты исследования и их обсуждение.** На территории Республики Бурятия выделяются 5 природно-климатических зон и интразональные образования (поймы, дельты рек, болота, заболоченные земли и др.) с разнообразными типами почв (табл.).

**Таблица** – Распространение основных типов почв по природно-климатическим зонам

Природно-климатические зоны	Почвы		
	Ствол	Отдел	Тип
Горно-тундровая	Первичного почвообразования	Слаборазвитые	Петроземы, карбопетроземы
		Постлитогенный	Литоземы
	Органо-аккумулятивные	Грубогумусовые, перегнойно-темногумусовые	
	Альфегумусовые	Подбуры, подбуры глеевые	
	Глеевые	Глееземы	
Горно-таежная	Первичного почвообразования	Слаборазвитые	Петроземы, карбопетроземы
		Постлитогенный	Литоземы
	Органо-аккумулятивные	Серогумусовые, перегнойные	
	Альфегумусовые	Подбуры, дерново-подбуры, подзолы, дерново-подзолы	
	Криоземы	Криоземы, криоземы грубогумусовые	
	Глеевые	Перегнойно-глеевые	
	Структурно-метаморфические	Буроземы грубогумусовые, буроземы темногумусовые	

Лесостепная	Первичного почвообразования	Слаборазвитые	Петроземы гумусовые, псаммоземы гумусовые
	Постлитогенный	Литоземы	Литоземы серогумусовые
		Органо-аккумулятивный	Перегонные, перегонно-темногумусовые
		Текстурно-дифференцированные	Серые, темно-серые
		Структурно-метаморфические	Серые метаморфические, буроземы темногумусовые
		Аккумулятивно-гумусовые	Черноземовидные, черноземы квазиглеевые
		Глеевые	Темногумусовые глеевые
		Гидрометаморфические	Гумусово-квазиглеевые, перегонно-квазиглеевые
Щелочно-глинисто-дифференцируемые	Солонцы квазиглеевые		
Степная	Первичного почвообразования	Слаборазвитые	Псаммоземы гумусовые, петроземы гумусовые
	Постлитогенный	Литоземы	Литоземы темногумусовые
		Органо-аккумулятивные	Темногумусовые
		Аккумулятивно-гумусовые	Черноземы, черноземы квазиглеевые
Сухостепная	Первичного почвообразования	Слаборазвитые	Псаммоземы гумусовые, петроземы гумусовые
	Постлитогенный	Органо-аккумулятивные	Светлогумусовые
		Светлогумусовые аккумулятивно-карбонатные	Каштановые
		Галоморфный	Солончаки глеевые, солончаки сульфидные, солончаки вторичные
		Щелочно-глинисто-дифференцируемые	Солонцы светлогумусовые, солонцы светлогумусовые квазиглеевые
Интразональные территории	Первичного почвообразования	Слаборазвитые	Слоисто-аллювиальные, слоисто-золотые
	Синлитогенный	Аллювиальные	Аллювиальные торфяно-глеевые, аллювиальные перегонно-глеевые, аллювиальные гумусовые, аллювиальные темногумусовые квазиглеевые, аллювиальные светлогумусовые
	Органогенный	Торфяные	Торфяные эутрофные, торфяные эутрофные глеевые

Тундровые почвы формируются в высокогорной части Хамар-Дабана, Восточных Саян, Муйского, Верхне-Ангарского и Баргузинского хребтов. Развитие полнопрофильных почв ограничивается в этой зоне климатическими условиями. Основными почвами являются почвы первичного ствола почвообразования отдела слаборазвитых почв (петроземы) и постлитогенного ствола отдела литоземов (торфяно-литоземы и литоземы гру-

богумусные). Под субальпийскими лугами формируются почвы органо-аккумулятивного отдела – грубогумусные, перегонные и перегонно-темногумусовые. На северных склонах, в относительно пониженных элементах рельефа и на участках, сложенных почвообразующими породами более тяжелого гранулометрического состава, формируются подбуры глеевые, для которых характерны длительное сохранение мерзлотного экрана и связан-

ные с этим процессы переувлажнения и оглеения.

Структура почвенного покрова горно-таежной зоны неоднородна, во многом связана с проявлением вертикальной поясности, экспозицией склонов, многолетней мерзлотой. Основным фон почв составляют почвы постлитогенного ствола альфегумусового (подбуры, подзолы, дерново-подзолы, дерново-подбуры), органо-аккумулятивного (серогумусовые, перегнойные, перегнойно-темногумусовые) и структурно-метаморфического (буроземы грубогумусные) отделов. На территории Витимского плоскогорья формируются криогенные почвы (криозем, криозем грубогумусовый). Следует отметить, что почвенный покров в ландшафтах северной (верхней), средней и южной (нижней) тайги, соответствующих различным высотным поясам, неодинаков. В верхней тайге в условиях низкой теплообеспеченности, относительно высокой увлажненности в целом доминируют подбуры, подзолы и криоземы, но на холодных выложенных участках северных склонов в условиях затрудненного дренажа повсеместно распространены подбуры глеевые и глееземы. В средней тайге основную долю в структуре почвенного покрова занимают подбуры и дерново-подзолы. Основными почвами в южной тайге являются дерново-подбуры, дерново-подзолы и буроземы грубогумусовые.

В природно-климатической зоне лесостепи господствующее положение занимают серые метаморфические почвы, которые формируются на подгорных участках котловин и северных склонах сопков, находящихся внутри межгорных понижений или в нижней части облесенных склонов хребтов, обращенных к степным котловинам. Наибольшие площади заняты этими почвами в лесостепи южной части Забайкальского среднегорья, юго-восточном Прибайкалье и Тункинской котловине. В мерзлотной полосе (Витимское плоскогорье), где отмечается избыток влаги из-за наличия мерзлотной толщи, почвенный покров в лесостепном поясе представлен преимущественно почвами

аккумулятивно-гумусового (черноземы квазиглеевые, черноземовидные почвы) и органо-аккумулятивного отделов (темногумусовые).

В степных ландшафтах Бурятии основным фон почвенного покрова составляют почвы аккумулятивно-гумусового отдела (черноземы). Они формируются под луговыми и настоящими степями и, зачастую, как бы обрамляют в межгорных котловинах территории с каштановыми почвами, т.к. располагаются между последними и горной тайгой. Хотя следует отметить, что степная зона на территории Бурятии формируется не повсеместно. По склонам южных экспозиций черноземы далеко заходят в лесостепную зону и даже нижнюю тайгу. Основные массивы этих почв расположены в Тугнуйско-Сухаринском бассейне – на Тугнуйском хребте и южных склонах Заганского хребта, северных склонах Кударинской гряды, хребтов Малый Хамар-Дабан, Моностойский, Боргойский. В более северной части республики черноземы отдельными пятнами формируются на северо-западных склонах Унэгэтэйского хребта и по долинам рек Уда и Итанцы в пределах хребта Улан-Бургасы.

В почвенном покрове сухой степи преобладают почвы светлогумусового аккумулятивно-карбонатного отдела (каштановые). Они занимают обширные массивы в Удинской, Приселенгинской и Боргойской степях, широкие пологие террасы в долинах крупных рек, распространены на южных склонах хребтов Бичурский, Моностойский, Ганзуриинский, Малый Хамар-Дабан и др. На водоразделах высоких увалов встречаются почвы отдела литоземов. На эоловых песчаных отложениях сухостепной зоны, особенно в междуречьях Селенга-Чикой и Чикой-Хилок, на борových песках формируются почвы первичного ствола почвообразования – псаммоземы гумусовые.

Почвы речных долин характеризуются чрезвычайным разнообразием. Они относятся преимущественно к синлитогенному стволу отделу аллювиальных почв и представлены аллювиальными

перегноино-глеевыми, аллювиальными торфяно-глеевыми, аллювиальными темногумусовыми, аллювиальными серогумусовыми, аллювиальными темногумусовыми квазиглеевыми и др. В структуре почвенного покрова пойм верхнего и среднего течения рек широко распространены аллювиальные слоистые почвы слабо развитого отдела первичного ствола почвообразования. В степной и, особенно, сухостепной зонах в поймах рек формируются засоленные почвы галоморфного отдела (солончаки) и реже щелочно-глинисто-дифференцируемого отдела (солонцы). Занимают они преимущественно приозерные понижения и нижние части пологих склонов, в основном прилегающих к поймам рек, где наблюдается зона аккумуляции обогащенных растворимыми солями вод долинного стока или выход минерализованных грунтовых вод на поверхность. Наиболее распространенные типы засоления солонцов и солончаков – сульфатно-содовый, содово-сульфат-

ный, сульфатный и хлоридно-сульфатный. Обширные массивы засоленных почв распространены в Боргойской степи и приозерных понижениях озер Верхнее и Нижнее Белое. Достаточно существенна их доля в Иволгинской котловине. Также солонцы и солончаки встречаются в приозерных депрессиях Бичурского района и Тугнуйской степи.

В дельте р. Селенги, в Тункинской и Оронгой-Убукунской котловинах, в долине р. Баргузин и некоторых других регионах относительно крупные массивы заняты болотами, на которых развиваются почвы органогенного ствола, преимущественно торфяного отдела типов торфяные эутрофные и торфяные эутрофные глеевые почвы.

Морфологическое строение основных типов почв постлитогенного, синлитогенного, органогенного и первичного стволов почвообразования приведено на рисунках 1- 4.



Петрозем



Псаммозем

Аллювиальная  
слоистая

Рисунок 1 – Почвы первичного ствола почвообразования

Торфяная  
олиготрофная

Торфяная эутрофная

Торфяная эутрофная  
глеевая

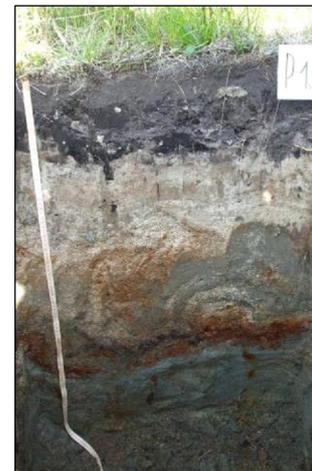
Рисунок 2 – Почвы органогенного ствола почвообразования



Аллювиальная  
торфяно-глиевая



Аллювиальная  
перегнойно-глиевая



Аллювиальная  
темногумусовая  
квазиглиевая



Аллювиальная  
темногумусовая



Аллювиальная  
светлогумусовая

Рисунок 3 – Почвы синлитогенного ствола почвообразования

**Заключение.** На территории Бурятии формируется большое разнообразие почв, входящих в постлитогенный, синлитогенный, органогенный и первичный стволы почвообразования. Почвы первичного почвообразования представлены слабо развитым отделом. В постлитогенном стволе наиболее распространены среди почв горно-таежной зоны почвы отделов литоземов, органо-аккумулятивного и альфегумусового; в лесостепной – текстурно- и структурно-дифференцированного отделов; в степной – аккумулятивно-гумусового; в сухостепной – светлогумусового аккумулятивно-карбонатного отделов. Основными типами почв во всех природно-климатических зонах являются почвы первичного и постлитогенного стволов; на интразональных террито-

риях – синлитогенного и органогенного стволов. Наибольшее разнообразие почв встречается в горно-таежной и лесостепной зонах.

#### Библиографический список

1. Атлас Забайкалья. – М. – Иркутск: ГУГК, 1967. – 76 л.
2. Бадмаев Н. Б. Координатно-аналитический принцип распознавания почв. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. – 295 с.
3. Вторушин В. А. Автоморфные почвы горной тайги Южного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1982. – 176 с.
4. Гынинова А. Б. Почвенный покров Селенгинского дельтового района / А.Б. Гынинова, В. М. Корсунов // Почвоведение. – 2006. – № 3. – С. 273-281.
5. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – С. 189-202.



Глеезем



Торфяно-глеезем



Серая  
метаморфическая



Чернозем квазиглеевый



Чернозем



Каштановая



Солончак

Рисунок 4 – Почвы постлитогенного ствола почвообразования

6. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
7. Классификация почв России. – М.: Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева РАСХН, 1997. – 236 с.
8. Копосов Г. Ф. Генезис гор Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1983. – 255 с.
9. Краснощекоев Ю. Н. Лесные почвы бассейна оз. Байкал/ Ю. Н. Краснощекоев, В.Н. Горбачев – Новосибирск: Наука, 1987. – 145 с.
10. Линник Р. М. Серые лесные длительно-сезонно-мерзлотные почвы Бурятии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск: ИПА СО РАН, 1978. – 20 с.
11. Мартынов В. П. Почвы горного Прибайкалья. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1965. – 165 с.
12. Михайленко М. М. Почвы южной тайги Западного Забайкалья. – М.: Наука, 1967. – 157 с.
13. Ногина Н. А. Почвы Забайкалья. – М.: Наука, 1964. – 314 с.
14. Петрович П. И. Низинные торфяные почвы Бурятии (генезис и сельскохозяйственное использование). – Улан-Удэ: Бур. кн. изд-во, 1974. – 137 с.
15. Полевой определитель почв. – М.: Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева, 2008. – 182 с.
16. Почвы Баргузинской котловины. – Новосибирск: Наука, 1983. – 270 с.
17. Прасолов Л. И. Южное Забайкалье (Почвенно-географический очерк) М. – Л., 1927. – 420 с.
18. Соколов И. А. О вертикальной зональности горных почв Забайкалья // Изв. АН СССР. – Сер. Геогр. – 1964. – № 5. – С.82-88.
19. Уфимцева К. А. Почвы межгорных котловин южной тайги Забайкалья. – Иркутск: Вост.- Сиб. кн. изд-во, 1967. – 99 с.
20. Уфимцева К. А. Степные и лесостепные почвы Бурятской АССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 150 с.
21. Цыбжитов Ц. Х., Убугунова В. И. Генезис и география таежных почв бассейна озера Байкал. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1992. – 240 с.

## ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.087.72

**Д. Д. Балданов, С. Г. Лумбунов, М. Р. Башкуева**  
ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ  
E-mail: bashkueva@mail.ru

### **ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛЕВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ БУРЯТИИ**

**Ключевые слова:** сапропель, поросята, продуктивность, рационы.

*Представлены результаты исследования по влиянию сапропелевой кормовой добавки на мясную продуктивность свиней в СПК «Надежда» Заиграевского района.*

**D. Baldanov, S. Lumbunov, M. Bashkueva**  
FSBEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after of V. Philippov», Ulan-Ude

### **EFFECT OF SAPROPELIC FODDER ADDITIVE ON MEAT PRODUCTIVITY OF LARGE WHITE PIGS IN BURYATIA**

**Key words:** sapropel, pigs, productivity, diet

*In this paper gives the Results of sapropelic fodder additive influence on pig meat productivity in SEC «Hope» of Zaigraevski district*

**Введение.** Республика Бурятия – одна из богатейших в Восточной Сибири и уникальных по составу сапропелевых озерных месторождений, перспективы которых могут стать основой для разработки экологически чистых, биологически активных кормовых добавок нового поколения, лечебно-профилактических препаратов для сельскохозяйственных животных и птиц.

По научным данным известно, что сапропели представляют собой органоминеральные донные отложения пресно-

водных озер, основной состав органического вещества которых формируется из остатков, отмирающих в водоеме растительных и животных организмов. Под влиянием сложных физических, химических и биологических процессов, происходящих в водоеме, сапропели оказываются обогащенными, кроме органического вещества, макро- и микроэлементами и другими физиологически активными веществами. Богатый состав органической и минеральной частей сапропелей позволяет считать их ценным полезным ископае-

мым, пригодным для использования в различных областях народного хозяйства, особенно в сельскохозяйственном производстве в качестве удобрений и минерально-витаминной подкормки для животных и птиц. Однако в Бурятии сапропелевые ресурсы 158 озерных месторождений на площади около 6000 га с запасом 60 миллионов тонн практически не освоены. В связи с этим одной из целей наших исследований явилось изучение химического состава сапропеля озерного месторождения озера Хал Тункинско-го района.

**Материал и методика исследования.** С целью изучения влияния сапропеля озера «Хал» на мясную продуктивность подсвинков крупной белой породы был проведен научно-хозяйственный опыт в 2011 году в СПК «Надежда» Заиграевского района. Для проведения опыта было отобрано по принципу аналогов 66 подсвинков в возрасте 60 дней, которых распределили в 3 группы (по 22 головы в группе). Схема опыта приведена в таблице 1.

**Таблица 1** – Схема научно-хозяйственного опыта по откорму подсвинков с использованием сапропеля

Группа	Количество животных, гол.	Особенности кормления
Контрольная	22	Основной рацион (ОР)
1 опытная	22	ОР+ сапропель (5 % от сухого вещества)
2 опытная	22	ОР+ сапропель (7 % от сухого вещества)

Общая продолжительность опыта 120 дней. Каждая группа поросят содержалась отдельно в групповых станках. Кормление их проводилось по рационам, сбалансированным по питательным веществам в соответствии с нормами ВИЖ [2]. Основной рацион молодняка свиней состоял из комбикорма заводского производства, в состав которого входили (в % по весу): пшеница – 46,8; ячмень – 10,0; овес – 25,0; жмых подсолнечный – 3,0; шрот хлопчатниковый – 10,0; БВК – 0,7; фосфат – 1,0; мел – 2,0; соль – 0,5; премикс (П-51-7) – 1,0. В 1 кг комбикорма содержалось 1,03 ЭКЕ, 115 г переваримого протеина, 9г кальция, 5 г фосфора. Поросята опытных групп дополнительно к основному рациону получали сапропель: в 1 опытной группе – 5% от сухого вещества, или 200 г, во 2 группе – 7% от сухого вещества, или 300 г на голову.

По данным испытательных лабораторий ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова» и ГСАС «Бурятская», в сапропеле массовая доля влаги составляет 52%, сырого протеина – 9,7%, БЭВ – 30,2%, кальция – 7,5 г/кг, фосфора – 1,0

г/кг, калия – 6,1 г/кг. Содержание тяжелых металлов – кадмия, свинца, мышьяка, ртути – ниже допустимой нормы.

В ходе проведения опыта изучались рост, динамика живой массы и развитие поросят, мясная продуктивность и качество мяса.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показали, что скармливание сапропелевой кормовой добавки оказало положительное влияние на динамику живой массы поросят. Из данных таблицы 2 видно, что если при постановке на опыт живая масса поросят в возрасте 2 месяца практически не различалась и составляла в группах 17,8-18,2 кг, то к концу откорма опытные группы имели значительное превосходство над поросятами контрольной группы.

Прирост живой массы в опытных группах был больше по сравнению с аналогами контрольных групп. Так, в 1 опытной группе среднесуточный прирост живой массы был больше по сравнению с контролем на 15,83%, во 2 опытной группе – на 30,73%.

**Таблица 2** – Динамика живой массы подопытных свиней (кг)

Показатели	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса в возрасте:			
2 месяца	18,2±0,11	18,3±0,13	18,1±0,12
3 месяца	22,7±0,75	29,5±0,89***	32,3±0,52***
4 месяца	34,5±0,68	42,2±0,31***	47,8±0,69***
5 месяцев	45,6±0,59	51,9±0,81***	67,1±0,93***
6 месяцев	58,0±0,57	70,4±0,59***	84,9±0,63***
7 месяцев	75,3±0,59	89,3±0,67***	102,7±0,71***
8 месяцев	94,4±0,61	106,5±0,59***	117,8±0,78***
Абсолютный прирост, кг	76,2	88,2	99,7
Среднесуточный прирост, г	423	490	553
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, корм.ед.	5,90	5,10	4,51

\*\*\*P&gt;0,999

В конце откорма был проведен контрольный убой молодняка свиней подопытных групп, результаты которого приведены в таблице 3. Из приведенных данных можно заключить, что по предубойной живой массе, массе туши и внутреннего жира преимущество имеют подсвинки опытных групп, которым скармливали

сапропель. Полученные нами результаты согласуются с данными П. Ф. Шмакова, Е. Г. Шилова, В. А. Левицкого [3].

Важным показателем, характеризующим мясную продуктивность свиней, является убойный выход, который у свиней опытных групп составил 76,3 и 79,0%, или был выше контроля на 5,0-7,7%.

**Таблица 3** – Результаты убоя подсвинков подопытных групп

Группа	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Масса внутр. жира, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
Контрольная	94,4±0,88	65,4±0,15	2,0	67,4±0,06	71,3
1 опытная	106,5±0,42*	78,9±0,23***	2,4	81,3±0,64**	76,3
2 опытная	117,8±0,21**	90,5±0,12***	2,6	93,1±0,06***	79,0

\*P&gt;0,95 \*\*P&gt;0,99 \*\*\* P&gt;0,999

Химический состав и энергетическая питательность длиннейшей мышцы спины свиней, а также химический состав и энер-

гетическая питательность сала-шпики, представлены в таблицах 4 и 5.

**Таблица 4** – Химический состав и энергетическая питательность длиннейшей мышцы спины подсвинков подопытных групп

Группа	Химический состав, %				Энергетическая питательность, МДЖ/кг
	сухое в-во	белок	жир	зола	
контрольная	23,20±0,20	20,14±0,21	1,80±0,04	1,05±0,03	4,23±0,03
1 опытная	24,03±0,04	21,08±0,02	1,86±0,03	1,08±0,01	4,36±0,02
2 опытная	24,9±0,10	21,83±0,10	1,90±0,03	1,12±0,02	4,47±0,02

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что у подсвинков опытных групп в длиннейшей мышце спины содержится

несколько больше сухого вещества, белка и жира. Установлена более высокая энергетическая питательность.

**Таблица 5** – Химический состав и энергетическая питательность сала-шпики подсвинков подопытных групп

Группа	Химический состав, %				Энергетическая питательность, МДЖ/кг
	сухое вещество	белок	жир	зола	
Контрольная	92,0±0,05	0,79±0,02	90,3±0,02	0,86±0,02	35,33±0,01
1 опытная	92,5±0,20	0,82±0,06	90,8±0,06	0,86±0,02	35,46±0,03
2 опытная	92,8±0,06	0,91±0,02	91,0±0,03	0,87±0,03	35,60±0,02

Из приведенных данных видно, что в шпике подсвинков опытных групп по сравнению с контрольными животными содержится больше сухого вещества, жира и выше энергетическая питательность.

**Заключение.** Таким образом, использование сапропеля в кормлении подсвинков на откорме оказывает благотворное влияние на повышение мясной продуктивности и улучшает качество мяса и сала.

Надо полагать, что содержащиеся в сапропеле биологически активные вещества стимулируют обменные процессы в организме свиней, способствуют лучшему усвоению питательных веществ рациона, синтезу белка мышечной ткани. Учитывая биогеохимические особенности республики, назрела необходимость широкого применения в кормлении свиней балансирующих кормовых добавок природного происхождения

**Предложения.** В целях улучшения

роста, развития поросят, повышения продуктивности рекомендуем использовать в рационах кормления молодняка свиней сапропелевую кормовую добавку в дозе 5 и 7% от сухого вещества рациона.

#### Библиографический список

1. Лылык С. Н. Влияние скармливания минерального премикса на рост молодняка крупного рогатого скота и свиней / С. Н. Лылык, Е. С. Дубкова и др. // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С.13–15.
2. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. – М.: Агропромиздат, 2003. – С. 455.
3. Шмаков П. Ф. Использование сапропеля при кормлении подсвинков крупной белой породы / П. Ф. Шмаков, Е. Г. Шилов, В. А. Левицкий // Материалы международной научно-практической конференции «Сапропель и продукты его переработки». – Омск, 2008. – С.38–41.

УДК 636.4.082

**И. А. Мисник, И. И. Виноградов**  
Забайкальский аграрный институт, Чита  
E-mail: zabai@mail.ru

### РЕЗУЛЬТАТЫ СКРЕЩИВАНИЯ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ С ХРЯКАМИ ПОРОДЫ ДЮРОК В УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

**Ключевые слова:** крупная белая порода свиней, дюрок, промышленное скрещивание, помесное потомство, рост и развитие, убойные качества.

*Представлены результаты исследования роста, развития и убойных качеств крупной белой и помесей с хряками породы дюрок в условиях Забайкальского края.*

I. Misnick, I. Vinogradov  
Zabaikal Agrarian Institute, Chita

## RESULTS OF INDUSTRIAL CROSSBREEDING OF LARGE WHITE SOWS WITH DUROC BOARS IN ZABAYKALSKY KRAI

**Key words:** Large White, Duroc, industrial crossbreeding, hybrid offspring, growth and development, slaughter qualities.

*Results of research of growth, development and slaughter qualities of Large White and Duroc cross-breed piglets in Zabaykalsky Krai conditions are presents.*

Свиноводство является отраслью животноводства, за счёт которой за более короткое время можно получить больше продукции, используя для этого районированные породы свиней. Крупная белая порода свиней в условиях Забайкальского края в сравнении с животными других пород обладает повышенной скороспелостью, плодовитостью, высокой окупаемостью корма, значительным выходом мяса в убойной массе. Свиноина обладает высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами, что делает её востребованной на потребительском рынке [2,3].

Научными исследованиями и многолетней практикой доказано, что важнейшим резервом увеличения производства свинины и улучшения её качества, наряду с использованием традиционных и современных методов селекционно-племенной работы, направленной на совершенствование племенных стад свиней, является использование в племенном и товарном свиноводстве такого уникального биологического явления, как гетерозис [4].

Цель исследования – изучить резуль-

таты промышленного скрещивания свиноматок крупной белой с хряками породы дюрок в условиях Забайкальского края.

**Условия, материал и методы исследований.** Экспериментальная часть работы проводилась в 2006-2008 гг. в производственных условиях ООО «Читинская птицефабрика» Читинского района Забайкальского края. Для этого один из цехов фабрики был реконструирован для производства свинины.

Для проведения опыта были отобраны и сформированы две группы свиноматок по принципу аналогов, с учётом происхождения, возраста, живой массы. Осеменение свиноматок проводилось согласно инструкции по искусственному осеменению свиней (ВИЖ).

В I группу были отобраны 3 свиноматки крупной белой породы по второму опоросу. Их осеменение проводилось семенем хряка крупной белой породы. Во II группу также были отобраны 3 свиноматки крупной белой породы по второму опоросу, их осеменение проводилось семенем хряка породы дюрок. Характеристика животных представлена в таблице 1.

**Таблица 1** – Характеристика свиноматок и хряков-производителей, использованных в опыте

Порода и породность	Кол-во голов	Класс	Живая масса	Промеры, см				
				длина туловища	ширина туловища	глубина груди	обхват груди	высота в холке
свиноматки								
крупная белая	6	I	174,9±1,04	147,5±0,61	34,4±0,38	49,2±0,26	141,6±0,44	77,5±0,50
хряки								
крупная белая	1	эл.	295,0	184,0	48,0	55,0	158,0	91,5
дюрок	1	эл.	290,0	168,9	47,5	53,5	158,5	86,6

Из полученного приплода были сформированы две группы поросят по 15 голов (таблица 2).

Таблица 2 – Схема опыта

Группа	n	Порода		Породность потомства	Условия ухода, кормления и содержания
		мать	отец		
I контрольная	15	крупная белая	крупная белая	ЧП крупная белая	принятые в хозяйстве
II опытная	15	крупная белая	дюрок	1/2 КБ х 1/2 Д	

Первая группа (контрольная) состояла из чистопородного молодняка крупной белой породы. Вторая группа (опытная) – из молодняка, полученного от скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряком породы дюрок. Поросят в группу контроля формировали по 8 свиночек и 7 хрячков, в группу опыта также формировали по 8 свиночек и 7 хрячков методом случайной выборки. Хрячков кастрировали в 10-дневном возрасте.

На протяжении опыта подопытные поросята выращивались при одинаковых условиях ухода, кормления и содержания. Выращивание подопытного молодняка проводилось по принятой в хозяйстве технологии.

Изменения живой массы поросят изучали согласно ГОСТ 25466-83 – «Методы определения массы тела». На основании данных взвешивания был рассчитан аб-

солютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы по методике Е. Я. Борисенко (1967).

Измерение молодняка осуществляли согласно ГОСТ 25466-93 «Методы взятия основных промеров».

Для оценки мясных качеств молодняка проводили контрольный убой по методике ВИЖа.

Полученные в опыте данные были обработаны методом вариационной статистики по Н. А. Плохинскому с использованием операционной системы Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Репродуктивные качества животных зависят от многих факторов, к ним относятся технология кормления, ухода, содержания, уровней селекционно-племенной работы.

Таблица 3 – Продуктивность маток

Группа	Число маток, гол	Многоплодие	Молочность, кг	Средняя живая масса гнезда при рождении, кг	Сохранность, %
I контрольная	3	10,6	39,3±1,40	13,6±0,51	78,1
II опытная	3	8,3	35,4±1,30**	11,5±0,48***	88,0

Данные о составе и питательности рационов приведены в таблице 4.

В период от рождения до отъема в течение 60 дней поросята были с матерями при подсосном методе содержания. Подкормку в виде сухого корма СК-3 с добавлением цельного молока задавали молодняку с 7-дневного возраста по 5 г на голову, ежедневно норму постепенно увеличивали, и к периоду отъема от ма-

терей она составляла 800 г на голову. В среднем на одну голову было израсходовано 17,3 кг корма. Расход корма на 1 кг прироста живой массы составил 1,2 к.ед. по всем группам.

В период доразвивания, который продолжался 60 дней, как предусмотрено схемой выращивания, поросята получали сухой комбикорм СК-3 с добавлением цельного молока и меланжа. На одну

Таблица 4 – Рацион кормления подопытных животных

Показатель	Живая масса, кг				
	20-30	30-40	40-50	60-70	80-120
	Марка комбикорма				
	СК-3		СК-6		
Ячмень, кг	0,5	0,5	1,2	1,5	1,7
Пшеничные отруби, кг	0,2	0,3	0,4	0,8	1,2
Жмых, кг	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7
Мука мясо-костная, г	50,0	50,0	60,0	60,0	65,0
Мел, г	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0
Соль, г	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0
Цельное молоко, кг	0,1	0,1	-	-	-
Итого	1,2	1,3	2,2	2,9	3,7
В рационе содержится:					
ЭКЕ	1,32	1,37	2,58	3,33	4,21
Сухого вещества, кг	0,97	1,01	1,86	2,46	3,15
Переваримого протеина, г	184,3	189,2	323,3	387,6	509,9
Лизина, г	8,79	9,06	15,08	18,47	24,24
Метионина+ цистина, г	8,08	8,27	14,31	16,95	22,43
Сырой клетчатки, г	85,2	89,60	158,5	208,40	279,2
Кальция, г	10,6	10,7	14,7	16,1	19,2
Фосфора, г	12,04	12,52	19,41	24,42	31,99
Каротина, мг	1,43	1,56	2,40	3,53	5,03

голову в среднем было задано 75 кг корма. Расход корма на 1 кг прироста живой массы составил 3,8 к.ед. у животных контрольной группы и 3,5 к.ед. у животных опытной группы.

В период откорма животные получали сухой корм марки СК-6. Корм задавали в зависимости от живой массы. До 50 кг – по 2,2 кг корма, до 60 кг – 2,5 кг, до 70 кг – 2,9 кг и до 100 кг – по 3,7 кг сухого корма. Таким образом, за период откорма было израсходовано в расчёте на 1 голову 417 кг корма. Расход корма на 1 кг прироста живой массы составил 6,1 к.ед. у живот-

ных контрольной группы и 5,8 к.ед. у животных опытной группы.

В среднем за весь период эффективность использования кормов выше в опытной группе: подсвинки крупной белой породы за период откорма затратили на единицу прироста 4,9 к.ед., помесные подсвинки – 4,7 к.ед.

Живая масса является одним из основных показателей, свидетельствующих об интенсивности роста и развития животных. Динамика изменения живой массы подопытных поросят по периодам выращивания приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Живая масса подопытных поросят, кг ( $M \pm m$ ), 1 гол.

Возраст, дней	Группа	
	Контрольная, n-15	Опытная, n-15
При рождении	1,28±0,03	1,39±0,05
60	15,61±0,1	15,98±0,2
120	35,05±0,51	37,11±0,48**
276	103,21±0,82	107,99±0,92***

\*( $P > 0,95$ ); \*\*( $P > 0,99$ ); \*\*\*( $P > 0,999$ )

При рождении поросята опытной группы на 0,11 кг, или на 8,6%, были тяжелее сверстников контрольной группы, однако разница статистически недостоверна; в возрасте 2 мес. поросята опытной группы на 0,37 кг, или 2,4 %, превосходили сверстников контрольной группы, разница также недостоверна; в 4 мес. – на 2,06 кг,

или на 5,9 %; в 9 мес. – на 4,78 кг, или на 4,6 % поросята опытной группы были тяжелее сверстников контрольной группы, разница высокодостоверна.

Данные абсолютного, среднесуточного и относительного приростов живой массы подопытных поросят приведены в таблице 6.

**Таблица 6** – Абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы подопытных поросят

Показатель		I контрольная, n-15	II опытная, n-15
от рождения до 60 дней	абсолютный, кг	14,33±0,09	14,59±0,07
	среднесуточный, г	239	243
	относительный, %	169,7	168
от 60 до 120 дней	абсолютный, кг	19,44±0,24	21,13±0,37
	среднесуточный, г	324	352
	относительный, %	76,7	79,6
от 120 до 276 дней	абсолютный, кг	68,16±0,48	70,88±0,51
	среднесуточный, г	284	295
	относительный, %	98,6	97,7

Анализируя данные таблицы 6, можно отметить, что от рождения до 2-мес. возраста поросята опытной группы имели абсолютный прирост живой массы 0,26 кг, или на 1,8 % больше, чем у поросят контрольной ( $P>0,95$ ); среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе составил 239 г, а в опытной – 243 г, что на 1,7 % больше. Относительный прирост был ниже на 1,7%; в следующий возрастной период - от 2 мес. до 4 мес. – поросята опытной группы имели абсолютный прирост живой массы на 1,69 кг, или 8,7 % больше, чем по животным контрольной группы, разница высокодостоверна ( $P>0,999$ ); среднесуточный прирост живой массы поросят контрольной группы составил 324,0 г, а по группе опыта – на 352,0 г, что на 8,6 % больше. Относительный прирост живой массы поросят контрольной группы был выше на 1,9 %. В

период от 4 до 11 мес. поросята опытной группы превосходили сверстников по абсолютному приросту на 2,72 кг, разница высокодостоверна ( $P>0,999$ ). Среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе составил 284 г, а в опытной – 295 г, что на 11 % больше. По относительному приросту живой массы поросята уступали животным контрольной группы на 1,9 %.

По нашему мнению, эффект гетерозиса стал проявляться начиная с утробного периода.

Данные измерения животных дают возможность определить направление продуктивности свиней, их тип. Знание особенностей индивидуального роста и развития свиней необходимо для контроля за селекционным процессом по совершенствованию пород свиней и управлением ростом и развитием [1].

Таблица 7 – Результаты измерения подопытного молодняка

Промер, см	Возраст, дней			
	120		276	
	I – контрольная	II – опытная	I – контрольная	II – опытная
длина туловища	84,3±0,32	85,7±0,28**	119,3±1,27	125±1,34**
обхват груди за лопатками	71,2±0,38	72,4±0,40*	113±0,34	114,5±0,29**
высота в холке	47,0±0,28	48,3±0,30**	70±0,52	72±0,60*
глубина груди	22,6±0,60	25,4±0,52**	40,9±0,12	42±0,14***
ширина груди за лопатками	18,1±0,32	19,5±0,30**	29,6±0,15	30,2±0,17**

\*(P>0,95); \*\*\*(P>0,99); \*\*\*(P>0,999)

Изучение линейных промеров с возрастом показало, что помесные животные во все периоды выращивания превосходили чистопородных по длине туловища на 1,7; 4,8 %, обхвату груди за лопатками – на 1,7; 1,3 %, высоте в холке – на 2,8; 2,9 %, глубине груди – на 12,4; 2,7%, ширине груди

за лопатками – на 7,7; 2,0 процентов.

По мнению ученых, продуктивность и качество мяса свиней зависит, главным образом, от генотипа животных [4]. Поэтому, выход продуктов убоя даёт первоначальное представление о мясной продуктивности и составе туши животных.

Таблица 8 – Убойные показатели подопытных свиней в возрасте 279 дней

Показатель	Группа		
	Контрольная, n-3	Опытная, n-3	td
предубойная живая масса, кг	102,27±1,6	105,47±1,7	1,39
масса парной туши, кг	74,27±0,95	79,07±0,92	3,6**
масса внутреннего жира, кг	2,60±0,1	2,40±0,1	1,43
масса головы, кг	7,23±0,1	6,75±0,2	2,18
выход туши, %	72,6	74,9	
масса охлажденной туши, кг	69,30±1,28	74,10±1,35	2,58
площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	36,37±0,27	36,89±0,34	1,21
масса окорока, кг	11,14±0,24	12,05±0,37	2,07

\*(P>0,95); \*\*\*(P>0,99); \*\*\*(P>0,999)

Анализируя результаты убоя (табл. 6), можно отметить, что более тяжёлые туши были получены от помесных животных. Они превосходили по этому показателю чистопородных сверстников на 6,5 % (P>0,95), по выходу туши – на 2,3 %. Площадь «мышечного глазка» на тушах животных опытной группы была больше на 1,4 %, масса окорока – на 8,2 %, чем у чистопородных животных. Однако, внутреннего жира у чистопородных животных было больше на 0,2 кг, или на 8,3 %, во всех случаях разница недостоверна.

Самой ценной составной частью туши

считается мышечная ткань. По многочисленным исследованиям учёных установлено, что одним из способов увеличения выхода мышечной ткани в тушах убитых животных является скрещивание отечественных свиней с хряками специализированных мясных пород (табл. 9).

Результаты таблицы 9 показывают, что в тушах помесных животных содержалось больше мышечной ткани на 4 кг, или 22,9 %, (P>0,95), а в тушах чистопородных животных больше жировой ткани на 2,65 кг, или 25,7 % (P>0,99). По развитию костной ткани чистопородные животные

Таблица 9 – Морфологический состав полутуш

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
масса полутуши, кг в том числе:	34,65±0,82	37,05±0,75
мышечная ткань	17,48±1,40 50,55	21,48±1,30 58,0
жировая ткань	12,95±0,51 37,40	10,30±0,48 27,80
кости	4,22±0,28 12,20	5,27±0,37 14,20

уступали помесным на 1,05 кг ( $P>0,95$ ) [5].

**Заключение.** В условиях Забайкальского края скрещивание крупной белой породы свиней с хряками дюрок является дополнительным источником производства свинины. По живой массе в возрасте 279 дней помесные животные превосходили чистопородных на 4,78 кг, или 4,6%, по убойному выходу туши – на 3,20 кг, что составляет 6,5 процентов.

**Предложение.** Хозяйствам всех форм собственности, занимающимся выращиванием свиней в Забайкальском крае, предлагаем в целях повышения мясной продуктивности потомства заниматься промышленным скрещиванием свиней крупной белой породы с хряками породы дюрок.

#### Библиографический список

1. Бельков Г. Продуктивность молодняка крупной белой породы и помесей с породой дюрок / Г. Бельков, Ю. Шариффулин // Свиноферма. – №5. – 2008. – С.10.
2. Савич И. А. Свиноводство / И. А. Савич. – 4-е изд., перераб. – М.: Колос, 1978. – 256 с.
3. Кабанов В. Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 2001. – 431 с.
4. Кабанов В. Д. Интенсивное производство свинины / В. Д. Кабанов. – М., 2006. – 377 с.
5. Лискун Е. Ф. Избранные труды /Под редакцией профессора Е. А. Арзуманяна. – М.: Сельхозгиз, 1961. – С. 19.

## МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

УДК 631.362.3

**А. А. Абидуев**

ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ  
E-mail: emtp@bgsha.ru

### ОБОСНОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ И ТАТАРСКОЙ ГРЕЧИХИ НА ЛЕНТОЧНОМ СЕПАРАТОРЕ

**Ключевые слова:** ленточный сепаратор, семена пшеницы, очистка  
*Рассмотрены устройство и теоретические предпосылки работы ленточного сепаратора для очистки семян пшеницы от татарской гречихи.*

**A. Abiduev**

FSBEI «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

### CRITERIA FOUNDATION OF WHEAT AND TATAR BUCKWHEAT SEED SEPARATION AT A BAND SEPARATOR

**Key words:** a band separator, wheat seeds, cleaning  
*A mechanism and theoretical principles of cleaning of wheat seeds from Tatar buckwheat seeds with a band separator have been studied.*

**Введение.** При обработке семян пшеницы высоких категорий, к которым предъявляются повышенные требования по чистоте, на существующих зерноочистительных машинах не обеспечивается в большинстве случаев получения семенного материала по содержанию семян сорных растений, в частности татарской гречихи. Следует отметить, что семена пшеницы и татарской гречихи имеют различие по форме. Это обстоятельство может быть использовано при окончательной очистке семян пшеницы от татарской гречихи на рабочей поверхности, разделяю-

щей зерновую смесь по форме частиц. Для очистки семенного материала от татарской гречихи разработан ленточный сепаратор.

**Условия и методы исследования.** При определении условия разделения семян пшеницы и татарской гречихи на ленточном сепараторе была условно принята форма семян основной культуры и сорняка по подобию трехосного эллипсоида и трехгранной пирамиды. При исследовании движения частиц по рабочей поверхности сепаратора использованы методы математического моделирования.

Ленточный сепаратор состоит из нижнего и верхнего валиков с горизонтальными осями вращения, гибкой ленты с металлическими пластинами толщиной 0,5 мм, шириной 20 мм, длиной, равной ширине ленты, причем передний (верхний) край каждой пластины опирается на нижний край соседней, образуя своей кромкой выступ для удержания семян татарской гречихи на рабочей поверхности (рис. 1). Толщина и ширина пластины обоснованы предварительными исследованиями. Скорость рабочей поверхности сепаратора составляет 0,2-0,3 м/с.

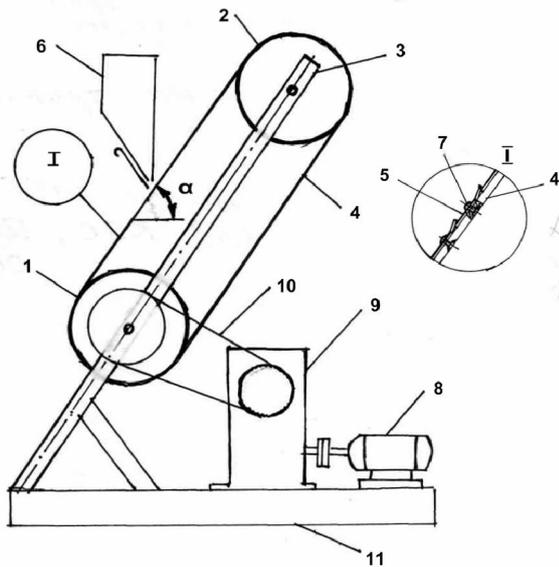


Рисунок 1 – Ленточный сепаратор:  
 1 – нижний валик; 2 – верхний валик;  
 3 – корпус валиков; 4 – гибкая лента;  
 5- металлические пластины; 6 – бункер;  
 7 – винт крепежный; 8 – электродвигатель;  
 9 – редуктор; 10 – ременная передача;  
 11 – рама

Семена татарской гречихи, согласно схеме работы сепаратора, должны удерживаться на рабочей поверхности, опираясь своим острым ребром об ее выступ, и выноситься вверх, а семена пшеницы, имеющие гладкую округлую форму, должны скатываться по ней вниз. Необходимо обосновать условия устойчивого положения семян татарской гречихи на рабочей поверхности сепаратора и скатывания по ней семян пшеницы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для определения устойчивого положения семян татарской гречихи

на рабочей поверхности сепаратора рассмотрим схему действия сил на частицу, расположенную на ее гладкой части и на гладкой части и выступе поверхности (рис. 2).

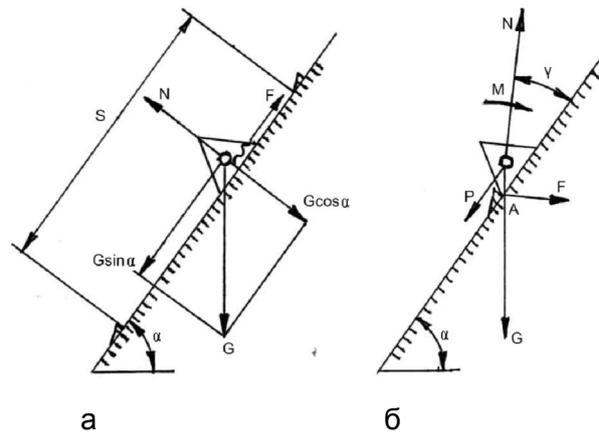


Рисунок 2 – Схема действия сил на зерновку татарской гречихи, расположенную: а – на гладкой части рабочей поверхности сепаратора; б – на гладкой части и выступе поверхности

На зерновку татарской гречихи, находящуюся на гладкой части рабочей поверхности сепаратора, действуют: сила тяжести  $G = mg$ , сила нормальной реакции  $N = G \cos \alpha$  и сила трения  $F = fN$ . Уравнение движения зерновки по гладкой части рабочей поверхности сепаратора имеет вид:

$$m \frac{d^2 S}{dt^2} = G \sin \alpha - fG \cos \alpha \quad (1)$$

где  $S$  – значение пути движения (скольжения) зерновки татарской гречихи по гладкой части рабочей поверхности сепаратора (расстояние между выступами), м

Сделав соответствующее преобразование, получим выражение для определения ускорения  $\alpha$ -частицы:

$$a = \frac{d^2 S}{dt^2} = g(\sin \alpha - f \cos \alpha) \quad (2)$$

Значение ускорения  $\alpha > 0$ , так как угол трения частицы  $\varphi$  о рабочую поверхность сепаратора значительно ниже угла  $\alpha$  ее наклона к горизонту, т.е. зерновка татарской гречихи будет перемещаться (сколь-

зить) вниз по гладкой части рабочей поверхности сепаратора до упора своим острым ребром об ее выступ. При этом зерновка татарской гречихи будет занимать на рабочей поверхности сепаратора устойчивое положение, опираясь на ее гладкую часть двумя своими ребрами и нижним ребром об ее выступ, до определенного угла наклона ленты к горизонту. При большем угле наклона рабочей поверхности к горизонту произойдет опрокидывание зерновки вокруг своего нижнего ребра ввиду того, что коэффициент трения качения  $k$  по кромке выступа поверхности сепаратора всегда меньше коэффициента трения  $f$ . Рассмотрим условие устойчивого положения татарской гречихи на рабочей поверхности сепаратора в случае, когда частица своим нижним острым ребром опирается об ее выступ. В данном случае на частицу действуют: сила тяжести  $G$ , сила нормальной реакции  $N$ , сила инерции  $P = ma$ , момент сопротивления качению  $M = kN$  (где  $k$  – коэффициент трения качения). В данном случае условие устойчивого положения зерновки татарской гречихи на рабочей поверхности сепаратора имеет вид:

$$Gl \cos(\alpha + \gamma) + kN \geq Pl \sin \gamma \quad (3)$$

где  $l$  – расстояние от т. А (проекции нижнего ребра зерновки) до центра массы зерновки, м;

$\gamma$  – угол наклона направления действия силы реакции  $N$  к рабочей поверхности, град.

Значение силы реакции может быть определено по выражению:

$$N = G \sin(\alpha + \gamma) + P \cos \gamma \quad (4)$$

Подставив значения силы тяжести  $G$ , силы реакции  $N$  и силы инерции  $P$  в выражение (3) и после его преобразования получим условие устойчивого положения зерновки татарской гречихи на рабочей поверхности сепаратора в виде:

$$\cos(\alpha + \gamma) + \frac{k}{l} \left[ \sin(\alpha + \gamma) + \frac{a}{g} \cos \gamma \right] \geq \frac{a}{g} \sin \gamma \quad (5)$$

Ввиду того, что опрокидывание зерновки татарской гречихи происходит вокруг своего нижнего острого ребра (про-

екция его обозначена точкой А) и малого значения пути  $S$  движения зерновки по гладкой части рабочей поверхности сепаратора небольшое ( $S = 0.015$  м), момент сопротивления качению  $M$  и сила инерции частицы  $P$  имеют небольшие значения. Поэтому для приближенного расчета можно пренебречь моментом сопротивления качению  $M$  и силой инерции частицы  $P$ . В этом случае условие устойчивого положения зерновки татарской гречихи на рабочей поверхности сепаратора (3) примет вид:

$$\alpha \leq 90 - \gamma \quad (6)$$

Так как татарская гречиха имеет правильную трехгранную форму, то значение ее угла  $\gamma = 30^\circ$ . Тогда устойчивое положение зерновки татарской гречихи на рабочей поверхности ленточного сепаратора в случае, когда частица одним ребром упирается об ее выступ, согласно выражению (6), обеспечивается при  $\alpha \leq 60^\circ$ . Таким образом, обосновано условие устойчивого положения семян татарской гречихи на рабочей поверхности ленточного сепаратора.

Движение зерновки пшеницы по гладкой части рабочей поверхности ленточного сепаратора описывается таким же уравнением, как перемещение по ней зерновки татарской гречихи. При движении по рабочей поверхности сепаратора зерновка пшеницы ориентируется своей продольной осью по направлению относительного движения [1].

Зерновка пшеницы при движении по гладкой части рабочей поверхности сепаратора соприкасается своей передней нижней стороной с кромкой выступа (рис. 3).

В первом случае на частицу действуют сила тяжести  $G$ , сила реакции  $N_1$  кромки выступа, сила трения о кромку  $F_1 = fN_1$ , сила нормальной реакции  $N_2$  гладкой части рабочей поверхности сепаратора, сила трения об эту поверхность  $F_2 = fN_2$ , сила инерции  $P = ma$ , момент сопротивления качению частицы вокруг т. А (кромки выступа)  $M = kN_1$ .

Для опрокидывания зерновки вокруг т. А (кромки выступа) необходимо, чтобы:

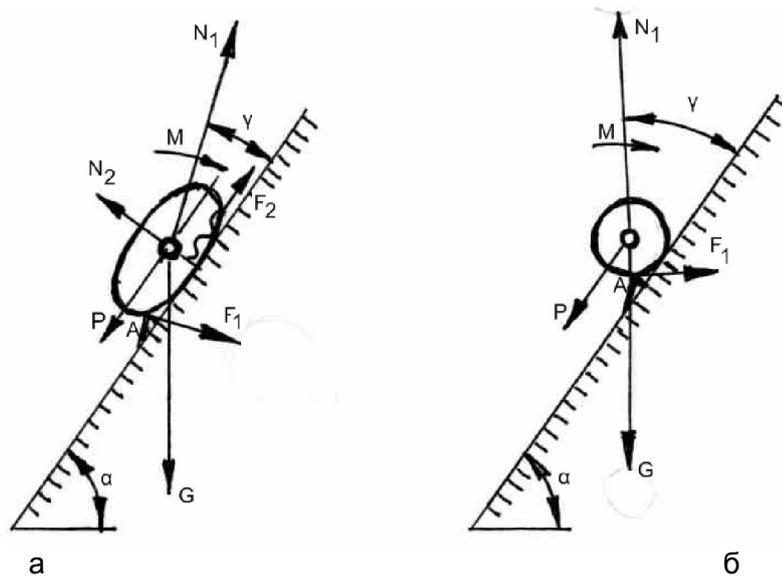


Рисунок 3 – Схема действия сил на зерновку пшеницы, расположенную на гладкой части и выступе рабочей поверхности продольной осью вдоль (а) и поперек направления движения рабочей поверхности (б)

$$Pl \sin \gamma \geq G \cos(\alpha + \gamma)l + kN_1 \quad (7)$$

Значение силы реакции  $N_1$  может быть определено по выражению:

$$N_1 = G \sin(\alpha + \gamma) + P \cos \gamma \quad (8)$$

Подставив в выражение (7) значение силы инерции  $P$ , силы тяжести  $G$  и силы реакции  $N_1$ , после его преобразования получим условие опрокидывания зерновки пшеницы вокруг кромки выступа (т. А):

$$\frac{a}{g} \sin \gamma \geq \cos(\alpha + \gamma) + \frac{k}{l} [\sin(\alpha + \gamma) + \frac{a}{g} \cos \gamma] \quad (9)$$

В данном случае ввиду малого пути скольжения зерновки пшеницы по гладкой части рабочей поверхности сепаратора значение ускорения частицы  $\alpha$  и силы ее инерции  $P$  имеют небольшие значения. Поэтому для приближенного расчета можно пренебречь ускорением частицы и силой ее инерции. Тогда условия опрокидывания зерновки пшеницы вокруг кромки выступа рабочей поверхности (т. А) примет вид:

$$\cos(\alpha + \gamma) + \frac{k}{l} \sin(\alpha + \gamma) \leq 0 \quad (10)$$

Скольжение зерновки пшеницы по гладкой части и кромке выступа рабочей поверхности сепаратора произойдет в случае, когда:

$$G \sin \alpha + P > F_2 + F_1 \sin \gamma \quad (11)$$

Значение силы реакции  $N_2 = G \cos \alpha$ ,

$N_1 = G \sin(\alpha + \gamma)$ . Подставив значения силы инерции  $P$ , силы трения частицы  $F_1$  и  $F_2$  в выражение (11), после преобразования получим условие скольжения зерновки пшеницы по опорной поверхности в виде:

$$\sin \alpha + \frac{a}{g} > f [\cos \alpha + \sin(\alpha + \gamma) \sin \gamma] \quad (12)$$

Ввиду малого пути скольжения зерновки пшеницы по гладкой части рабочей поверхности сепаратора можно принять  $\alpha = 0$ . Тогда условие скольжения зерновки по гладкой части и выступу рабочей поверхности сепаратора примет вид:

$$\sin \alpha > f [\cos \alpha + \sin(\alpha + \gamma) \sin \gamma] \quad (13)$$

Анализ выражений (11) и (13) показывает, что зерновка пшеницы, расположенная на гладкой части и выступе рабочей поверхности сепаратора своей продольной осью вдоль направления движения рабочего органа (см. рис. 3,а), будет преодолевать препятствие (выступ) на первом этапе скольжением по опорной поверхности, а затем опрокидыванием вокруг кромки выступа. Зерновка пшеницы, расположенная своей продольной осью под углом  $90^\circ$  к направлению движения рабочей поверхности (см. рис. 3б), будет опрокидываться вокруг кромки выступа (т. А).

Семена татарской гречихи сходят с рабочей поверхности сепаратора в его

верхней правой стороне. Схема действия сил на частицу в указанной зоне рабочей поверхности сепаратора приведена на рис. 4.

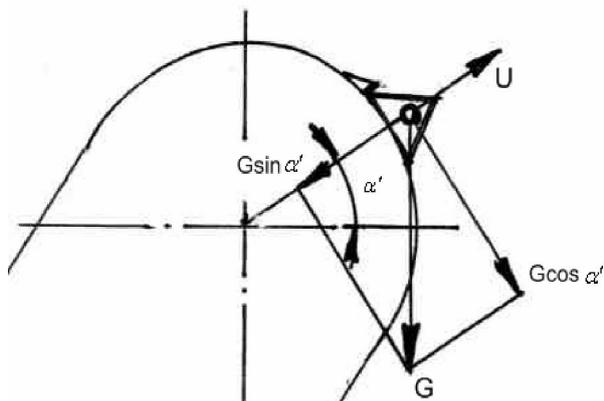


Рисунок 4 – Схема действия сил на зерновку татарской гречихи, расположенную на верхней правой стороне рабочей поверхности сепаратора

На частицу действуют сила тяжести  $G$ , центробежная сила инерции  $U = m\omega^2 R$  (где  $\omega$  - угловая скорость верхнего валика сепаратора,  $\text{с}^{-1}$ ;  $R$  – радиус изгиба рабочей поверхности сепаратора, м). Частица теряет контакт с рабочей поверхностью в случае, когда сила нормальной реакции

$$N = mg \sin \alpha' - m\omega^2 R = 0. \quad (14)$$

После преобразования выражения (14) получим условие отрыва зерновки татарской гречихи от рабочей поверхности сепаратора в виде:

$$\alpha' = \arcsin K \quad (15)$$

где  $K$  – кинематический режим рабочей поверхности сепаратора.

Анализ выражения (15) показывает,

что частица теряет контакт с несущей поверхностью с радиусом изгиба  $0,1$  м при небольшом значении угла  $\alpha'$ . Начальные параметры траектории свободного полета зерновки татарской гречихи следующие: начало траектории полета частицы определяется углом отрыва частицы  $\alpha'$ , скорость  $V_0 = \omega R$  угол наклона вектора скорости к горизонту  $90 - \alpha'$ .

Анализ условий устойчивого положения семян татарской гречихи на рабочей поверхности сепаратора и движения семян пшеницы по ней вниз показывает, что ленточный сепаратор работоспособен при угле наклона его рабочей поверхности к горизонту  $45-55^\circ$ . Предварительные исследования процесса очистки семян на лабораторной установке подтвердили работоспособность ленточного сепаратора с указанными параметрами его рабочей поверхности.

**Заключение.** Рассмотрены условия устойчивого положения семян татарской гречихи на рабочей поверхности ленточного сепаратора и схода их с поверхности в ее верхней правой части.

Определено условие движения семян пшеницы по рабочей поверхности ленточного сепаратора, а также условие схода семян татарской гречихи с рабочей поверхности сепаратора в его верхней правой стороне.

#### Библиографический список

1. Урханов Н. А. Интенсификация послеуборочной обработки и очистки зерна от примесей по длине / Н. А. Урханов. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 1999. – 320 с.

УДК 621.649:621.225:62-82

**А. Е. Кузьмин, В. В. Пальвинский**  
ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», Иркутск  
Email: kvenbox@mail.ru

## ИНДИКАТОРНАЯ ДИАГРАММА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ-НАСОСА

**Ключевые слова:** гидравлический двигатель-насос, полезная сила Архимеда, коэффициент полезного действия

*Индикаторная диаграмма представляет собой запись давления в рабочей камере насоса в зависимости от времени протекания процесса. Она позволяет наиболее полно судить о рабочем процессе насоса и является основным средством анализа при разработке и испытании новых насосов. В статье описана возможность применения индикаторной диаграммы для определения ряда показателей, характеризующих рабочий процесс гидравлического двигателя-насоса. Определены коэффициенты полезного действия гидродвигателя и насоса. Определен коэффициент эффективности использования рабочего времени.*

**A. Kuzmin, V. Palvinsky**

FSBEI HPT «Irkutsk State Academy of Agriculture», Irkutsk

## INDICATOR DIAGRAM OF HYDRAULIC ENGINE-PUMP

**Key words:** hydraulic engine-pump, useful Archimedes force, efficiency.

*The indicator diagram represents record of pressure in the working chamber of the pump depending on time of course of process. It allows judging most full working process of the pump and is the basic means of the analysis by development and test of new pumps. In article the opportunity of application of the indicator diagram for definition of some the parameters, describing working process of the hydraulic engine - pump is described. Efficiency of a hydraulic engine and the pump, and efficiency coefficient of operation factor using are determined.*

**Введение.** Для определения ряда показателей, характеризующих рабочий процесс изготовленной нами опытной модели гидравлического двигателя-насоса (ГДН), мы использовали индикаторную диаграмму. С устройством и принципом работы ГДН можно ознакомиться в работах [1, 2].

**Условия и методы исследования.** Индикаторная диаграмма (рис. 1) представляет собой запись давления в рабочей камере насоса в зависимости от времени протекания процесса. Она позволяет наиболее полно судить о рабочем процессе насоса и является основным средством анализа при разработке и испытании новых насосов [3, 4].

Давление снимали при помощи присоединенного гибким шлангом к полости рабочей камеры датчика давления-разре-

жения 415-ДИВ. Аналоговый сигнал от датчика поступал к аналогово-цифровому преобразователю L-305, установленному в системном блоке персонального компьютера, где затем регистрировался и обрабатывался.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рассмотрим время протекания отдельных процессов ГДН. Опыт проводился при расположении насоса на нижней площадке, когда питающий напор составлял  $H = 3,56$  м, геодезический напор  $h_g = 1,25$  м, высота от центра тяжести сечения нагнетательного клапана до центра тяжести сечения нагнетательного трубопровода в точке перегиба  $h_n = 1,065$  м; ход поршня  $S = 0,16$  м. Общее время закрытия впускного клапана с учетом времени заполнения кольцевого зазора между поршнем и цилиндром на

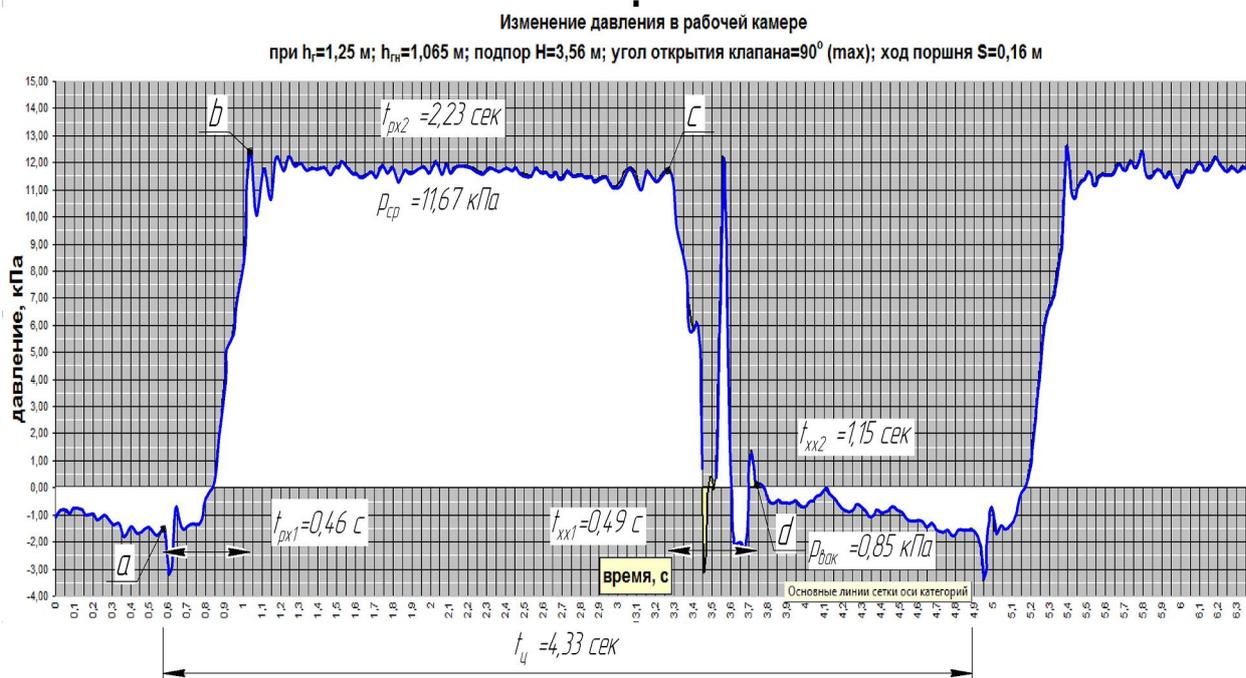


Рисунок 1 – Индикаторная диаграмма гидравлического двигателя-насоса

участке *a - b* составило  $t_{px1} = 0,46$  с. Сюда входит время на переключение впускного крана –  $0,25$  с и время заполнения кольцевого зазора  $0,21$  с. Участок *b – c* соответствует времени рабочего хода  $t_{px2} = 2,23$  с. Резкое изменение давления в точке “*b*” вызвано колебаниями нагнетательного клапана. Колебания давления в течение времени  $t_{px2}$  обусловлено неравномерным движением поршня и рабочей камеры. За это время поршень как бы “догоняет” уровень воды в кольцевом зазоре с образованием волнового давления в рабочей камере. Среднее давление составило  $p_{cp} = 11,67$  кПа.

При достижении поршня ВМТ происходит выключение впускного крана и открытие выпускного крана. Время переходного процесса  $t_{xx1} = 0,49$  с. Кратковременное повышение давления ( $0,1$  с) вызвано работой нагнетательного клапана. Открытие всасывающего клапана рабочей камеры сопровождается образованием в ней вакуумметрического давления при среднем значении  $p_{вак} = 0,85$  кПа. Силой от разности атмосферного и абсолютного давлений происходит заполнение водой рабочей камеры.

Полученные из индикаторной диаграммы значения времени, затрачиваемого на осуществление отдельных процес-

сов работы насоса, позволяет установить уравнение баланса времени:

$$t_{ц} = t_{px1} + t_{px2} + t_{xx1} + t_{xx2} \quad (1)$$

где:  $t_{ц}$  – время цикла, с;

$t_{px1}$  – время переходного процесса переключения впускного крана и заполнения кольцевого зазора между поршнем и цилиндром, с;

$t_{px2}$  – время рабочего хода, с;

$t_{xx1}$  – время переходного процесса переключения выпускного крана и опорожнения кольцевого зазора между поршнем и цилиндром, с;

$t_{xx2}$  – время холостого хода рабочей камеры от ВМТ до НМТ, с.

На основании (1) коэффициент эффективности использования времени составит

$$\alpha = \frac{t_{px2}}{t_{ц}} \quad (2)$$

где  $\alpha$  – коэффициент эффективности использования времени рабочего хода.

Из диаграммы коэффициент  $\alpha = 0,52$ , т.е. практически 50 % времени цикла расходуется на вспомогательные операции и его повышение является неотложной задачей дальнейшего совершенствования работы ГДН.

Важной составляющей также являет-

ся эффективность использования подъемной силы Архимеда при работе ГДН. Так, при известном среднем давлении  $p_{cp}$  и диаметре рабочей камеры полезная составляющая силы Архимеда, расходуемой на работу насоса, составит

$$P_{АП} = p_{cp} \cdot \omega_{cp} = 11670 \cdot 0,00264 = 30,8 \text{ Н} \quad (3)$$

Баланс сил, составляющих подъемную силу Архимеда:

$$P_A = G + T_{TP} + P_{АП} \quad (4)$$

где  $G$  – вес поршня с рабочей камерой, Н;

$T_{TP}$  – сила трения в сальниковом уплотнении, Н.

Тогда отношение  $РАП$  и  $РА$  представляют собой КПД гидродвигателя

$$\eta_{эд} = \frac{P_{АП}}{P_A} \quad (5)$$

Для опытной модели КПД гидродвигателя составил  $\eta_{эд} = 0,66$ .

Коэффициент полезного действия насоса выражается произведением объемного, гидравлического и механического КПД. Так как в рассматриваемой конструкции насоса потери на трение отсутствуют, а гидравлические потери характеризуются потерями напора в нагнетательном клапане и по своему значению незначительны, то КПД насоса выразится его объемным КПД

$$\eta_o = \frac{q \cdot t_{pk2}}{W_{pk}} \quad (6)$$

На основании поисковых экспериментов и данных индикаторной диаграммы  $\eta_o = 0,99$ . Снижение  $\eta_o$  по сравнению с теоретическим ( $\eta_o = 1$ ) обусловлено степенью полноты заполнения рабочей камеры и утечками воды через всасывающий клапан.

Во время подъема клапанов (после отрыва клапана от седел в точках  $b$  и  $d$ ) в рабочей камере отмечаются затухающие колебания давления. Они обусловлены колебаниями клапанов, отрывающихся

от седел со значительным ускорением, характеризующиеся величиной, пропорциональной скорости отрыва, значительно превышающей скорость посадки клапана.

Неисправности, возникающие в гидравлической части поршневого насоса, изменяют характер индикаторной диаграммы. Анализируя различные индикаторные диаграммы с теми или иными аномалиями, можно безошибочно сказать о неисправности насоса.

**Выводы.** 1. Коэффициент эффективности использования времени рабочего хода составил  $\alpha = 0,52$  и его повышение является неотложной задачей дальнейшего совершенствования работы ГДН.

1. Для опытной модели КПД гидродвигателя составил  $\eta_{эд} = 0,66$ , что не является пределом и возможно его дальнейшее увеличение за счет уменьшения доли металла в конструкции подвижной части ГДН.

2. Объемный КПД предлагаемого гидравлического двигателя-насоса выше среднего значения объемного КПД поршневых насосов и составляет  $\eta_o = 0,99$ .

#### Библиографический список

1. Кузьмин А. Е. Водяной насос с энергосберегающим приводом / А. Е. Кузьмин, П. В. Бутаков, В. Ю. Просвирнин. П. РФ №2316681. Оpubл. 10.02.2008 Бюл. № 4. – 8 с.
2. Кузьмин А. Е. Гидравлический двигатель-насос с приводом от возобновляемого источника открытых водных потоков / А.Е. Кузьмин, В. В. Пальвинский // Серия: Технология и средства механизации в АПК. – Вып. 6: сб. науч. тр. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2010. – 123-126 с.
3. Башта Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов / Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. – 2-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1982. – 423 с.
4. Калекин А. А. Гидравлика и гидравлические машины: учеб. пособие для студентов вузов / А. А. Калекин. – М.: Мир, 2005. – 512 с.

УДК 631.331.85

**А. Ю. Несмиян, А. В. Яковец, В. В. Шумаков**

ФГБОУ ВПО «Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия», Зерноград  
E-mail: iap@achgaa.ru

### **СИНТЕЗ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМОВАКУУМНОГО ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА ПРОПАШНОЙ СЕЯЛКИ**

**Ключевые слова:** пропашные культуры, высеваящий аппарат, дозирующий элемент, высеваящий диск, сбрасыватель «лишних» семян.

*В статье приведены результаты лабораторных исследований по выявлению оптимального количества дозирующих элементов высеваящего диска и частоты его вращения при качественном однозерновом высеве пропашных культур на примере подсолнечника. В работе также представлен расчет рационального расположения радиуса дозирующих ячеек высеваящего диска, основанный на работе известных ученых, и проведен анализ влияния длины рабочей части хвостовика сбрасывателя «лишних» семян на равномерность посева семян пропашных культур.*

**A. Nesmiyan, A. Yakovets, V. Shumakov**

FSBEI HPT «Azov-Black Sea State Agroengineering Academy», Zernograd

### **SYNTHESIS OF RATIONAL PARAMETERS OF ROW-CROP PLANTER PNEUMOVAKUUM FEEDING MECHANISM**

**Key words:** row crops, feeding mechanism, dosing element, sowing disk, «superfluous» seeds kicker.

*Results of laboratory tests to identify the optimal number of elements sowing metering disk and frequency of its rotation at the qualitative single seed sowing of row crops as exemplified by sunflower are presents. In paper also presents a rational calculation of radius of cell seeding dosing disk location based on the work of famous scientists. Analysis of influence of working part length of shank «superfluous» seeds kicker at evenness of seeding of row crops.*

**Введение.** Пропашные культуры, такие как подсолнечник, кукуруза, сахарная свекла, клецелина, бахчевые и т.д., занимают значительный объем сельскохозяйственного производства. Так, например, в России в 2011 году подсолнечником и сахарной свеклой было засеяно 8872 тыс. га (7582 тыс. га и 1290 тыс. га соответственно), что составляет более 15% всех посевных площадей основных сельскохозяйственных культур [1].

Отличительной особенностью пропашных культур является то, что они крайне чувствительны к площади питания. При чрезмерно загущенных посевах одно растение угнетает другое, при изреженных – не используется вся площадь поля, на которой затем разрастаются сорняки.

В связи с этим посев пропашных культур осуществляют сеялками точного посева (пропашными сеялками), высеваящие аппараты которых должны производить качественное односемянное дозирование и подачу семян в борозду через равные интервалы [2].

**Объект и методы исследования.** Высеваящие аппараты сеялок точного посева бывают различных конструкций, однако в мировом производстве наибольшее распространение получили пневмовакuumные высеваящие аппараты [3]. Равномерность и качество дозирования семян пропашных культур такими сеялками в процессе посева в основном зависят от частоты вращения высеваящего диска (т.е. скорости посева), количества

его дозирующих элементов (ячей), поддержания постоянного разрежения в вакуумной камере, геометрических параметров сбрасывателя «лишних» семян и др. [4].

Объект исследований – процесс дозирования семян пропашных культур аппаратом сеялки точного высева.

Цели исследований – определить оптимальное количество дозирующих элементов высевающего диска и частоту его вращения для качественного высева семян пропашных культур, рассчитать рациональный радиус расположения ячеек диска пневмовакуумного высевающего аппарата, выявить влияние длины рабочей поверхности хвостовика сбрасывателя «лишних» семян на равномерность однозернового дозирования при высеве пропашных культур.

Сравнение качества работы пневмовакуумных высевающих аппаратов с разным количеством дозирующих элементов высевающих дисков на различных частотах его вращения при высеве семян пропашных культур осуществлялось на примере подсолнечника. На кафедре механизации растениеводства Азово-Черноморской государственной агроинженерной академии (г. Зерноград, Ростовская область) были проведены лабораторные эксперименты с использованием пневмовакуумного высевающего аппарата пропашной сеялки СПБ, являющейся одной из наиболее популярных сеялок отечественного производства на юге России, при высеве семян подсолнечника сорта Лакомка.

Эксперименты выполнялись при диаметре ячеек диска 3,0 мм, количестве дозирующих элементов 20, 30, 40 штук, разрежении в вакуумной камере 4,0 кПа [5] и частоте вращения высевающего диска 30, 45, 60 об/мин. Перед началом каждого опыта сбрасыватель «лишних» семян выставлялся в оптимальное положение.

По результатам лабораторных экспериментов определялись следующие показатели:

$P_0, P_1, P_2$  – вероятности подачи дози-

рующим элементом высевающего диска по 0, 1 и 2 семени соответственно, %;

$M$  – средняя подача семян ячеейми, шт.;

$\sigma$  – среднеквадратическое отклонение от средней подачи семян дозирующим элементом, шт.;

$V$  – коэффициент вариации подачи семян ячеейми, %;

$m_v$  – относительная ошибка коэффициента вариации по повторностям, %.

В качестве критерия оптимизации как наиболее обобщенный показатель рассматривался коэффициент вариации подачи семян ячеейми  $V$ .

Для определения оптимального радиуса расположения дозирующих элементов на диске высевающего аппарата пропашной сеялки был выполнен анализ исследований таких ученых, как Г.Е. Листопад; В.М. Гусев, В.А. Юзбашев, И.Н. Осипов и др. [4, 6].

Рассмотрим вакуумную камеру высевающего аппарата сеялки СПБ, содержащую дугообразную камеру 1 (рисунок 1), размер которой несколько изменяет прокладка 2, выполняющая функцию отсекающего вакуума, и высевающий диск 3 с равномерно расположенными по окружности дозирующими элементами (ячеейми). Согласно исследованиям В.М. Гусева, В.А. Юзбашева и др. авторов а.с. №1741639 [6], анализирующим аналогичный пневматический высевающий аппарат, условием для определения постоянного числа дозирующих элементов, расположенных в зоне действия разрежения, является одновременность входа в зону А вакуумной камеры одной ячейки и выхода из зоны Б действия вакуума другого дозирующего элемента. Ученые определили длину вакуумной камеры по формуле [6]

$$L = l \cdot K = \psi \cdot R, \quad (1)$$

где  $l$  – расстояние между центрами дозирующих элементов по дуге окружности их вращения, м;

$K$  – количество ячеейми, постоянно находящихся в зоне вакуумной камеры (целое число), шт.;

$\psi$  – угловая величина дуги вакуумной

камеры, рад;

$R$  – радиус окружности центров дозирующих элементов высевающего диска, м.

Расстояние между центрами ячеек определяется из выражения

$$l = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{Z}, \quad (2)$$

где  $Z$  – общее число ячеек высевающего диска, шт.,  $Z > K$ .

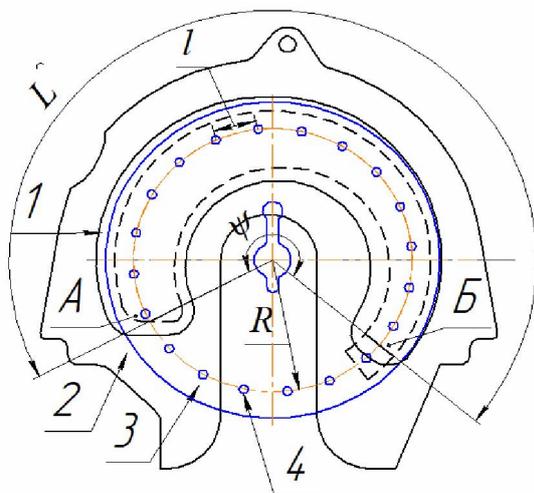


Рисунок 1 – Вакуумная камера сеялки СПБ

Следует заметить, что Г. Е. Листопад и др. [4] также занимались исследованием количества ячеек высевающего диска пневматических высевающих аппаратов. Они считают, что для качественного процесса присасывания и выноса семян из посевного материала необходимо, чтобы число дозирующих элементов высевающего диска  $Z$  рассчитывалось по формуле [4]

$$Z = \frac{\pi \cdot d_d}{d_{\text{я}} + \Delta l}, \quad (3)$$

где  $d_d$  – диаметр высевающего диска по центрам ячеек, м;

$d_{\text{я}}$  – диаметр дозирующего элемента, м;

$\Delta l$  – перемычка между ячейками, м.

Из анализа исследований по определению количества и радиуса расположения дозирующих элементов высевающего диска [4, 6] можно сделать вывод, что рациональный радиус диска определится из зависимости

$$R = \frac{Z \cdot (d_{\text{я}} + \Delta l)}{2 \cdot \pi}. \quad (4)$$

На равномерность дозирования семян также влияет длина рабочей части (поверхности) хвостовика сбрасывателя «лишних» семян. Пневмовакuumный высевающий аппарат рассматриваемой пропашной сеялки СПБ оснащен плоским ступенчатым сбрасывателем, хвостовик 2 (рисунок 2) которого содержит пять пилообразных выступов.

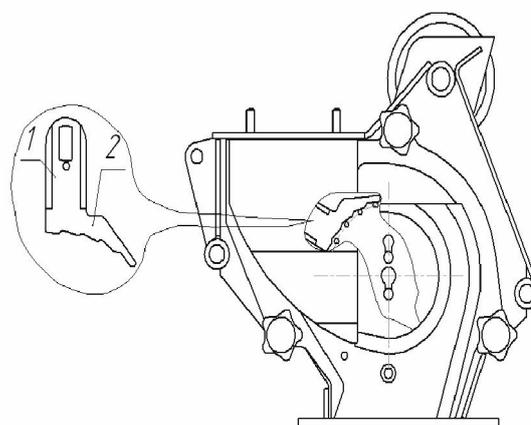


Рисунок 2 – Пневмовакuumный высевающий аппарат сеялки СПБ

Для выявления влияния длины рабочей части поверхности хвостовика сбрасывателя на качество работы высевающего аппарата были проведены лабораторные эксперименты.

В опытах сопоставлялось качество работы высевающих аппаратов, в которых были установлены сбрасыватели с различной длиной рабочей поверхности хвостовика, при этом размеры пилообразных выступов оставались неизменными, последовательно изменялось их количество – от пяти до одного (рисунок 3).

Эксперименты проводились на некалиброванных семенах подсолнечника сорта Лакомка и кукурузы гибрида Зерноградский 282 МВ как на наиболее распространенных пропашных культурах, районированных на юге России. Каждый эксперимент выполнялся в трех повторностях при частоте вращения высевающего диска ( $n$ ) 45 об/мин (соответствующей скорости движения сеялки 2...2,5 м/с, при высеве семян до 5 шт./м), число подач

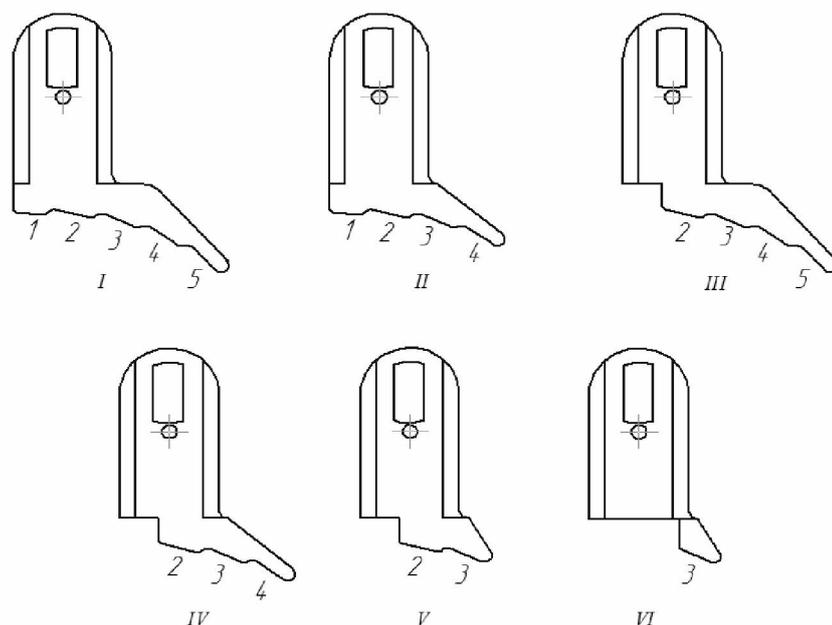


Рисунок 3 – Сбрасыватели «лишних» семян с различной длиной рабочей поверхности хвостовика

каждой повторности – 500 шт.

Параметры работы высевающего аппарата выбирались в соответствии с заводскими рекомендациями [5]: диаметр дозирующих элементов (ячей) высевающего диска равен 3 мм (для подсолнечника) и 5 мм (для кукурузы), количество ячеей – 20 шт., разрежение в вакуумной камере равно 4,0 кПа. При этом сбрасыватель «лишних» семян перед началом каждого опыта выс-

тавлялся в оптимальное положение.

По результатам лабораторных экспериментов определялись те же показатели, что и при нахождении оптимального количества ячеей.

**Результаты исследования.** Результаты исследований рациональных параметров пневмовакuumного высевающего аппарата пропашной сеялки представлены ниже.

Таблица 1 – Влияние частоты вращения высевающего диска и количества дозирующих элементов на качество односемянной подачи

Частота вращения высевающего диска, об/мин	Количество дозирующих элементов, шт.	Вероятность подачи семян ячейками, %			M, шт.	$\sigma$ , шт.	V, %	$m_v$ , %
		$P_0$	$P_1$	$P_2$				
n=30	20	0,6	96,0	3,4	1,03	0,198	19,22	0,60
	30	1,4	95,8	2,8	1,01	0,204	20,20	0,63
	40	2,9	95,4	1,7	0,99	0,214	21,62	0,67
n=45	20	0,8	96,1	3,1	1,02	0,196	19,22	0,60
	30	2,2	95,7	2,1	1,00	0,207	20,70	0,64
	40	3,3	95,2	1,5	0,99	0,218	22,02	0,68
n=60	20	2,4	95,6	2,0	1,00	0,210	21,00	0,65
	30	2,9	95,3	1,8	0,99	0,217	21,92	0,68
	40	4,2	94,9	0,9	0,97	0,223	22,99	0,71

Из таблицы 1 видно, что более качественное однозерновое дозирование семян подсолнечника производилось при частоте вращения диска 30 и 45 об/мин высевающим диском с количеством дозирующих элементов, равным 20 шт. Следует отметить, что при данных частотах

вращения диска коэффициент вариации подачи семян ячейками наименьший, вероятность подачи ячеей по 0 семян соответствует агротребованиям (менее 2%).

Определим целесообразный радиус расположения ячеей высевающего диска R пневмовакuumного аппарата сеялки

СПБ, на который серийно [5] выпускаются диски с радиусом дозирующих элементов  $R_{\text{сер}}=0,075$  м и количеством ячеек 20 шт., при этом для подсолнечника диаметр дозирующих элементов  $d_{\text{я}}=0,003$  м и перемычка между ячейками  $\Delta l=0,021$  м.

Тогда

$$R = \frac{20 \cdot (0,003 + 0,021)}{2 \cdot 3,14} = 0,0764 \text{ м.}$$

**Таблица 2** – Результаты опытов при высеве семян подсолнечника сорта Лакомка

Количество выступов, шт.	Номера оставшихся выступов	Показатель						
		P <sub>0</sub> , %	P <sub>1</sub> , %	P <sub>2</sub> , %	M, шт.	σ, шт.	V, %	m <sub>v</sub> , %
5	1,2,3,4,5	0,8	96,1	3,1	1,02	0,196	19,22	0,60
4	2,3,4,5	0,9	96,4	2,7	1,02	0,189	18,53	0,58
4	1,2,3,4	1,1	96,4	2,5	1,01	0,189	18,71	0,58
3	2,3,4	1,8	95,4	2,8	1,01	0,214	21,19	0,65
2	2,3	2,1	94,9	3,0	1,01	0,226	22,38	0,69
1	3	2,2	94,3	3,5	1,01	0,238	23,56	0,72

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что высевающий аппарат при высеве подсолнечника со сбрасывателем «лишних» семян, обладающим 2, 3, 4 и 5

Таким образом, равномерность подачи семян подсолнечника и кукурузы высевающим аппаратом пропашной сеялки СПБ, снабженным диском с 20 дозирующими элементами, должна возрасти при увеличении радиуса расположения ячеек диска 0,0764 м.

выступами (т.е., у которого срезан 1 выступ), работает более качественно (о чем можно судить по коэффициенту вариации подачи, равному 18,53 %).

**Таблица 3** – Результаты опытов при высеве семян кукурузы гибрида Зерноградский 282 МВ

Количество выступов, шт.	Номера оставшихся выступов	Показатель						
		P <sub>0</sub> , %	P <sub>1</sub> , %	P <sub>2</sub> , %	M, шт.	σ, шт.	V, %	m <sub>v</sub> , %
5	1,2,3,4,5	0,8	96,9	2,3	1,02	0,175	17,16	0,53
4	2,3,4,5	0,7	97,1	2,2	1,02	0,170	16,67	0,52
4	1,2,3,4	0,7	96,8	2,5	1,02	0,178	17,45	0,54
3	2,3,4	2,1	95,8	2,1	1,00	0,205	20,50	0,63
2	2,3	2,2	95,4	2,4	1,00	0,214	21,40	0,66
1	3	2,3	95,1	2,6	1,00	0,221	22,10	0,68

Из таблицы 3 следует вывод, что высевающий аппарат работает более качественно при высеве кукурузы со сбрасывателем «лишних» семян, у которого срезан 1 выступ (т.е. обладающим 2, 3, 4 и 5 выступами), о чем можно судить по коэффициенту вариации подачи, равному 16,67 %.

**Заключение.** Из анализа исследований пневмовакuumного высевающего аппарата при высеве семян рассматриваемых пропашных культур следует, что в рассматриваемых условиях рациональными являются его следующие параметры:

- количество дозирующих элементов высевающего диска при частоте враще-

ния до 60 об/мин – 20 шт.;

- радиус расположения ячеек – 76,4 мм;  
- длина рабочей части хвостовика сбрасывателя «лишних» семян должна быть максимально возможной, однако, ближайший к семенной камере выступ необходимо удалить.

#### Библиографический список

1. Посевные площади основных сельскохозяйственных культур под урожай 2011 года // РОССТАТ: сайт. Москва, 2011. URL: [http://www.gks.ru/bgd/free/b04\\_03/lssWWW.exe/Stg/d01/153sev18.htm](http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/lssWWW.exe/Stg/d01/153sev18.htm) (дата обращения: 12.11.2011).

2. Бузенков Г. М. Машины для посева

сельскохозяйственных культур / Г. М. Бузенков, С. А. Ма – М.: Машиностроение, 1976. – 272 с.

3. Яковец А. В. Анализ дозирующих систем сеялок точного высева / А. В. Яковец // Аграрная Россия. – 2011. – № 3. – С. 60–63.

4. Листопад Г. Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г. Е. Листопад, Г. К. Демидов, Б. Д. Зонов и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 688 с.

5. Сеялка пропашная блочносоставляемая СРБ-8К. Инструкция по эксплуатации. – Миллерово, 2002. – 44 с.

6. А.с. 1741639 СССР МПК<sup>5</sup> А01С7/04 Пневматический высевающий аппарат / В. М. Гусев, В. А. Юзбашев, И. Н. Осипов и др. (Научно-производственное объединение по сельскохозяйственному машиностроению «ВИСХОМ»). – № 4834840/15 заявл. 06.06.1990; опубл.23.06.1992. Бюл. №23.

**РАСТЕНИЕВОДСТВО,  
СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО**

УДК 633.35(571.1)

**А. В. Банкрутенко**

Тарский филиал ФГБОУ ВПО «Омский ГАУ им. П. А. Столыпина», Тара  
E-mail: bankrutav@mail.ru

**НОРМА ВЫСЕВА КОРМОВЫХ БОБОВ В СМЕСЯХ  
С МЯТЛИКОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ В ПОДТАЕЖНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**Ключевые слова:** кормовые бобы, урожайность, зеленая масса, кормовые единицы, смешанные посевы.

*В статье представлены результаты изучения норм высева кормовых бобов в смесях с овсом и ячменем на зеленый корм в подтаежной зоне Западной Сибири. Установлена оптимальная норма высева кормовых бобов в смесях – 0,4 млн. шт/га.*

**A. Bankrutenko**

Tara branch FSBEI HPT «Omsk State Agrarian University  
named after P. A. Stolypin», Tara

**SEEDING RATE OF FODDER BEANS IN MIXTURES WITH POACEA CULTURES  
IN SUBTAIGA ZONE OF WESTERN SIBERIA**

**Key words:** fodder beans, yield, green weight, forage units, the mixed crops.

*In article are presented results studying standards sowing of stern beans in mixtures with oats and barley for the green fodder in subtaiga zone of Western Siberia. Is established optimum standard sowing of stern beans in mixtures - 0,4 mln. p. ga.*

**Введение.** Развитие животноводства в зоне рискованного земледелия Западной Сибири невозможно без создания прочной кормовой базы. Несбалансированность кормов по белку – одна из причин снижения производства продукции животноводства в России [1].

Важным источником растительного белка были и остаются бобово-мятликовые смеси однолетних культур, которые

с каждого гектара посевной площади дают белка в 1,5-2 раза больше мятликовых культур. На протяжении многих лет в северных районах Омской области традиционно возделываемой смесью для получения зеленого корма является горохоовсяная. С появлением скороспелых высокопродуктивных сортов зернобобовых культур возросла необходимость изучения их в смеси с мятликовыми культурами.

Одним из основных агротехнических приемов, влияющих на урожайность и продуктивность корма, является соотношение норм высева компонентов в смесях. Норма высева – один из важных приемов агротехники. Правильный подбор нормы высева сельскохозяйственных культур, зависящий от культуры, сорта, почвенно-климатических условий и уровня агротехники, способствует получению высоких и стабильных урожаев, причем прибавка может составить 20-26%. Излишняя загущенность или изреженность посевов приводят к значительному недобору урожая.

Цель исследований – изучить влияние нормы высева кормовых бобов и зернофуражных культур в смешанных посевах на урожайность и качество зеленой массы в подтайге Западной Сибири.

**Условия и методы исследования.** Исследования проводились в подтаежной зоне Омской области на полях отдела северного земледелия ГНУ СибНИИСХ. Почва опытного участка серая лесная, среднесуглинистая, с содержанием гумуса 2,7-3,0%; содержание азота – низкое, фосфора и калия – среднее. Мощность гумусового горизонта 20 см. Реакция почвенного раствора слабокислая.

Погодные условия 2007-2009 гг. отличались неравномерным распределением тепла и осадков. Так, вегетационный пе-

риод 2007 года был избыточно влажный (ГТП=1,7), в 2008 и 2009 гг. – влажным при ГТП 1,3 и 1,4 соответственно. Схема опыта представлена в таблице 1. В исследованиях использовались сорта: овес (полная норма высева, 6,0 млн. шт./га) Иртыш 21, ячмень (5,5 млн. шт./га) Омский 89, кормовые бобы (0,8 млн. шт./га) Сибирские и горох (1,2 млн. шт./га) Омский 9. Изучались следующие нормы высева кормовых бобов: 0,8 млн. шт./га (100% от полной); 0,6 млн. шт./га (75% от полной); 0,4 млн. шт./га (50% от полной) и 0,2 млн. шт./га (25% от полной). Агротехника в опыте применялась зональная для возделывания однолетних трав. Учеты и наблюдения проводились согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» и «Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами». Урожайные данные обрабатывались методами дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов в изложении Б. А. Доспехова [2, 3, 4].

**Результаты исследований.** При формировании оптимальной структуры посева смесей выделились варианты с половинной нормой высева компонентов, при которой урожайность зеленой массы была максимальной (таблица 1).

**Таблица 1** – Урожайность зеленой массы смесей при разных нормах высева компонентов

Норма высева, млн. шт./га (А)		2007 г.		2008 г.		2009 г.		В среднем	
мятликовых культур	кормовых бобов	т/га	в т.ч. % бобов	т/га	в т.ч. % бобов	т/га	в т.ч. % бобов	т/га	в т.ч. % бобов
Овес + кормовые бобы (В)									
4,5	0,2	29,8	26,5	30,2	29,8	29,5	32,5	29,8	29,6
3,0	0,4	32,3	35,7	33,4	34,6	32,7	35,8	32,8	35,4
1,5	0,6	31,2	28,7	30,9	36,7	31,6	38,7	31,2	34,7
-	0,8	27,3	100	27,1	100	26,9	100	27,1	100
6,0	-	17,6	-	17,1	-	17,4	-	17,4	-
Ячмень + кормовые бобы (В)									
4,1	0,2	26,8	27,6	27,8	30,2	25,4	33,9	26,7	30,6
2,7	0,4	28,4	36,9	28,1	35,7	29,4	36,7	28,6	36,4
1,4	0,6	27,6	39,7	27,4	38,7	27,4	40,1	27,5	39,5
5,5	-	14,1	-	13,4	-	13,8	-	13,8	-
Овес + горох (В)									
3,0	0,6	23,8	30,1	20,6	29,8	25,8	31,5	23,4	30,5
НСР <sub>05</sub> А		1,09		0,62		1,55		0,88	
В		0,89		0,51		1,26		0,72	
АВ		1,54		0,88		2,19		1,24	

Основную долю в общем урожае зеленой массы смесей составляли мятликовые культуры. Урожайность зеленой массы в смеси ячменя с кормовыми бобами при норме высева 2,7 и 0,4 млн. шт./га соответственно за годы исследований колебалась от 28,1 до 29,4 т/га, а в смеси овса с нормой 3,0 млн.шт./га и кормовых бобов с нормой 0,4 млн. шт./га – от 32,3 до 33,4 т/га, что в среднем больше на 4,2 т/га предыдущего варианта.

Изучение различных норм высева компонентов кормовых бобов и мятликовых культур показало, что увеличение нормы высева кормовых бобов от 0,2 до 0,6 млн. шт./га повышало в 1,2 раза содержание бобов в общей зеленой массе смесей с овсом и в 1,3 раза в смеси с ячменем. Если при высева 0,2 млн. шт./га кормовых бобов доля их в общем урожае зеленой массы в смеси с овсом составляла 29,6% и в смеси с ячменем – 30,6%, то уже при норме 0,6 млн. шт./га она увеличилась до 34,7 и 39,5% соответственно.

За годы исследований урожайность зеленой массы смесей во многом зависела от нормы высева компонентов и выражалась следующими уравнениями регрессии:

1. Для смеси овса с кормовыми бобами:

$$Y = -0,12x^2 + 1,43x + 27,98, (r = 0,72 \pm 0,26) \text{ (рисунок 1)} \quad (1)$$

2. Для смеси ячменя с кормовыми бобами:

$$Y = -0,0222x^3 + 0,2634x^2 - 0,5953x + 27,224, (r = 0,55 \pm 0,22) \text{ (рисунок 2)} \quad (2)$$

Данные уравнения показывают увеличение урожайности зеленой массы смесей до нормы высева кормовых бобов 0,4 млн. шт./га, затем с увеличением нормы высева бобов в смеси до 0,6 млн. шт./га урожайность зеленой массы снижается.

Уменьшение нормы высева более урожайного компонента при одновременном повышении нормы высева менее урожайного ведет к снижению суммарного урожая. Так, в наших опытах менее урожайными были одновидовые посевы овса – 17,4 т/га и ячменя – 13,8 т/га, более урожайный посев кормовых бобов – 27,1 т/га. Поэтому при норме высева кормовых бобов 0,2 млн. шт./га урожайность зеленой массы ниже, чем при норме высева 0,6 млн. шт./га. Согласно этому положению при норме высева 0,4 млн. шт./га кормовых бобов смесь является сбалансированной, следовательно, урожай в обоих вариантах максимален.

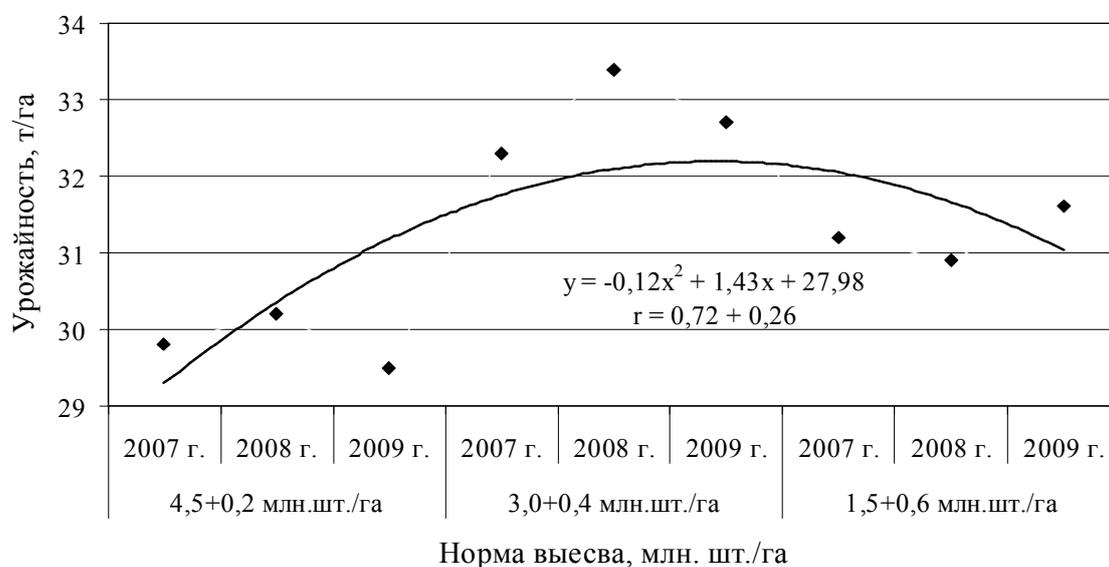


Рисунок 1 – Зависимость урожайности зеленой массы смеси овса с кормовыми бобами от нормы высева компонентов

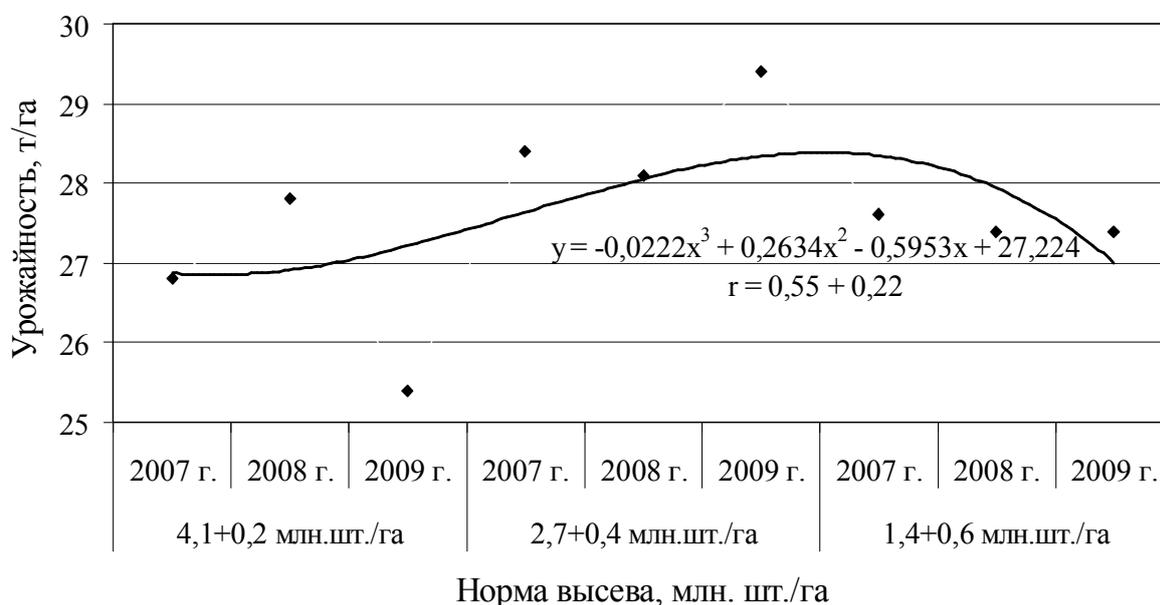


Рисунок 2 – Зависимость урожайности зеленой массы смеси ячменя с кормовыми бобами от нормы высева компонентов

Наблюдения за степенью полегания посевов показали, что смеси кормовых бобов с мятликовыми культурами не полегали, по сравнению с одновидовыми посевами овса и ячменя. Поврежденность их вредителями практически не наблюдалась, кроме одновидового и смешанного посева ячменя – хлебной полосатой блошкой (во все годы исследований).

Увеличение нормы высева кормовых бобов с 0,4 до 0,6 и уменьшение с 0,4 до 0,2 млн. шт./га приводит к снижению сбора сырого протеина с единицы площади в смеси кормовых бобов с ячменем на 3,2 и 15,7% соответственно. В смеси кормовых бобов с овсом при увеличении нормы высева бобов сбор сырого протеина увеличивался с 676 до 815 кг/га (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность смесей при разной норме высева (в среднем за 2007-2009 гг.)

Норма высева, млн. шт./га (А)		Абс. сухое в-во, т/га	Кормовые единицы, т/га	Переваримый протеин		КПЕ, т/га	Обменная энергия, ГДж/га
мятликовый	бобовый			кг/га	г/к.ед		
<b>Овес + кормовые бобы (В)</b>							
4,5	0,2	7,65	5,94	676	113,8	6,35	75
3,0	0,4	8,48	6,77	822	121,5	7,49	85
1,5	0,6	8,15	6,57	815	124,2	7,36	82
-	0,8	6,16	4,28	550	128,6	4,89	57
6,0	-	5,98	4,79	401	83,6	4,27	60
<b>Ячмень + кормовые бобы (В)</b>							
4,1	0,2	7,18	5,89	660	112,2	6,24	73
2,7	0,4	7,90	6,30	764	121,3	6,97	79
1,4	0,6	7,28	5,97	740	123,8	6,69	74
5,5	-	5,38	4,07	389	95,7	3,98	52
<b>Овес + горох</b>							
3,0	0,6	5,83	4,83	513	105,9	4,98	59
НСР <sub>05</sub> А		0,18	0,20	24	2,0	0,22	2
В		0,15	0,17	20	1,6	0,18	1
АВ		0,25	0,29	35	2,83	0,31	2

Обеспеченность переваримым протеином одной кормовой единицы с увеличением нормы высева кормовых бобов с 0,2 до 0,6 млн. шт./га также увеличивается на 10,5 г/к.ед. в смеси с овсом и на 11,6 г/к.ед. с ячменем.

Среди одновидовых посевов по продуктивности выделился вариант кормовые бобы, так как сбор сухого вещества (6,16 т/га), сырого протеина (550 кг/га), КПЕ (4,89 т/га) и особенно обеспеченность переваримым протеином одной кормовой единицы (по сравнению с овсом больше на 53,8%, а с ячменем на 34,4%) были наибольшие.

**Заключение и рекомендации производству.** Для обеспечения животноводства высокобелковым кормом наряду с горохоовсяной смесью рекомендуется хозяйствам подтаежной зоны Западной Сибири высевать смеси кормовых бобов с овсом и ячменем, причем оптимальная норма высева кормовых бобов в смесях 0,4 млн. шт./га, овса и ячменя

соответственно 3,0 и 2,7 млн. шт./га. При этой норме высева урожайность, сбор абсолютно сухого вещества, обменной энергии и сбор сырого протеина увеличились в среднем на 31, 41, 35, 39 и 55% соответственно, по сравнению с традиционно возделываемой в зоне горохоовсяной смесью.

#### Библиографический список

1. Бенц В. А. Поливидовые посевы в кормопроизводстве: теория и практика / В. А. Бенц. – РАСХН. Сиб. отделение СибНИИ кормов. – Новосибирск, 1996. – 228 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Методика ГСИ. Выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. – М., 1989.
4. Методика полевых опытов с кормовыми культурами / Всесоюз. НИИ кормов им. В.П. Вильямса. – М.[б. и.], 1983. – 197 с.

УДК 631.527.8:633.16

**О. И. Бутакова, И. Н. Щенникова, А. В. Кунилова**  
ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии, Киров  
E-mail: i.schennikova@mail.ru

### ОЦЕНКА КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

**Ключевые слова:** ячмень, коллекционные образцы, хозяйственно-ценные признаки, комбинационная способность

*В системе тестерных скрещиваний изучены и выделены для дальнейшей селекционной работы генетические источники хозяйственно-ценных признаков ярового ячменя.*

**O. Butakova, I. Shchennikova, A. Kunilova**  
North-East Agricultural Research Institute of Russian Academy  
of Agricultural Sciences, Kirov

### ASSESSMENT COMBINING ABILITY OF SPRING BARLEY COLLECTION SAMPLES IN EUROPEAN NORTH-EAST OF RUSSIA

**Key words:** barley, collection samples, valuable traits, combining ability

*Genetic sources of valuable traits of spring barley for further breeding activity are studied and determined by system of tester crossing.*

**Введение.** В настоящее время гибридизация остается основным методом создания исходного материала. Преимущество его состоит в синтезе в генотипе желательных для селекции свойств. Вовлечение в селекционный процесс сортов с широкой генетической основой позволяет получить гибридный материал, обладающий большим спектром различных количественных и качественных показателей для отбора среди них наиболее ценных форм [1]. Однако гибридный организм наряду с признаками и свойствами компонентов скрещивания имеет свои особенности как результат конкретного сочетания, развития и проявления тех наследственных возможностей, которые передались через родительские гаметы. Результативность метода гибридизации зависит от многих факторов, наиболее важным из которых является наличие богатой коллекции разных экотипов, т. е. необходимого хорошо изученного исходного материала [2].

Подбор родительских пар для скрещивания является одним из наиболее важных и в то же время самых трудных моментов в селекции. Для этого, прежде всего, необходимо иметь информацию о комбинационной способности исходного материала, включаемого в гибридизацию [3].

Анализ комбинационной способности (КС) позволяет дать характеристику сортов по общей комбинационной способности (ОКС), которая определяется, в основном, наследственными факторами, обладающими аддитивным эффектом. ОКС выражает среднюю ценность сорта в гибридных комбинациях и измеряется средней величиной отклонения признака у всех гибридов с участием этой родительской формы от общего среднего [4]. Оценка сортов по комбинационной способности позволяет ускорить изучение исходного материала и сделать заключение о направлении использования конкретных сортов в селекции, а также сконцентрировать внимание на перспективном материале, избегая при этом ненужных затрат времени и средств на повторное изучение и испытание гибридов от родите-

лей, не имеющих практической ценности [5]. Исходный материал с высокой ОКС можно использовать в сочетании практически с любым сортом, не опасаясь заметного снижения данного признака, что особенно важно при использовании в качестве второго компонента малопродуктивного сорта [3].

Существуют различные мнения [6] об эффективности использования КС для селекционной практики. Однако, наши предыдущие исследования по ее определению у ряда сортов и включение их в скрещивания позволили получить перспективный селекционный материал для создания высокоурожайных генотипов, адаптированных к условиям возделывания в Волго-Вятском регионе [7 -10].

Цель исследований – оценка общей комбинационной способности новых коллекционных образцов и выделение перспективных для создания высокоурожайных сортов ярового ячменя, адаптированных к условиям возделывания в Волго-Вятском регионе.

**Методика исследования.** Оценка комбинационной способности проводили на основе испытания родительских форм и гибридов  $F_1$ , полученных в системе тестерных скрещиваний (ТС). В скрещивания в качестве родительских форм были привлечены 27 предварительно изученных и выделенных по хозяйственно-ценным признакам коллекционных образцов. В качестве тестеров использовали сорта Новичок, Дина (Россия).

Испытания проводили на опытном поле НИИСХ Северо-Востока. Родительские формы и гибриды  $F_1$  оценивались в полевых условиях с площадью питания растений 5 x 20 см. Повторность четырехкратная. Структурный анализ проводили по следующим параметрам: высота растений, общая и продуктивная кустистость, длина и плотность колоса, количество колосков и зерен в колосе, масса зерна с колоса и растения.

Оценку комбинационной способности генотипов проводили согласно методу [4] с использованием пакета селекционно-ориентированных программ AGROS версия 2.07.

**Результаты и обсуждения.** Включенные в исследования исходные родительские формы значительно различались по уровню развития элементов структуры урожайности. Высота растений изменялась от 63,5 до 100,7 см, продуктивная кустистость от 4,1 до 9,2 колоса на растении. По количеству продуктивных стеблей на растении выделялись сорта: Lamba (Дания) – 9,2; Виконт (Краснодарский край) – 8,5; Annabel (Германия) – 7,9; Firlbeks Union (Швейцария) – 7,8. По озерненности колоса у двурядных сортов варьирование было в пределах 21,5 – 30,3 зерна, у многорядных – 41,2-54,7. По количеству зерен в колосе выделились образцы из России: двурядный Кедр (30,1) и многорядный Лель (54,7). Зерновая продуктивность родительских форм изменялась от 4,14 г на одно растение (Зазерский 85, Беларусь) до 9,85 г (Lamba, Дания).

Для выявления генотипических различий между гибридами  $F_1$  и родительскими формами по элементам продуктивности был проведен дисперсионный анализ экспериментальных данных и рассчитаны эффекты общей комбинационной способности (ОКС). Результаты выявили достоверные различия по всем элементам структуры урожая, что позволяет ожидать неодинаковые оценки по комбинационной способности у изучаемых сортов. Разница между средними значениями гибридов  $F_1$  и средними значениями исходных родительских форм положительная, следовательно, доминирует наибольшее выражение признака. В этом случае сорт, имеющий наибольшую оценку общей комбинационной способности, обладает большим числом факторов, положительно определяющих признак [4].

При определении признаков, обуславливающих формирование высокой урожайности, нами установлено, что определяющим является продуктивность растения ( $r = 0,36^* - 0,66^*$ ), а в благоприятные по метеоусловиям годы существенное влияние оказывают крупность зерна ( $r = 0,46^* - 0,56^*$ ), длина колоса ( $r = 0,43^* - 0,45^*$ ) и продуктивная кустистость ( $r = 0,31^* - 0,42^*$ ) [9, 10].

Дисперсионный анализ комбинационной способности по признакам продуктивности позволил выявить достоверность эффектов общей комбинационной способности по общей и продуктивной кустистости, длине и плотности колоса, количеству колосков и зерен в колосе, массе зерна с колоса и растения.

По общей кустистости высокие оценки эффектов ОКС отмечены у сортов Lamba ( $\hat{g}_1 = 2,89^*$ ), Lux ( $\hat{g}_7 = 2,67^*$ ), Кедр ( $\hat{g}_8 = 2,14^*$ ), Дзівосны ( $\hat{g}_9 = 1,01^*$ ), Crusades ( $\hat{g}_{12} = 2,08^*$ ), Firlbeks Union ( $\hat{g}_{23} = 1,22^*$ ), Тандем ( $\hat{g}_{27} = 1,95^*$ ). Эти же сорта имели высокие оценки ОКС по признаку «продуктивная кустистость»: Lamba ( $\hat{g}_1 = 3,48^*$ ), Lux ( $\hat{g}_7 = 1,07^*$ ), Кедр ( $\hat{g}_8 = 1,24^*$ ), Crusades ( $\hat{g}_{12} = 1,41^*$ ), Партнер ( $\hat{g}_2 = 1,12^*$ ), Дзівосны ( $\hat{g}_9 = 1,08^*$ ), Firlbeks Union ( $\hat{g}_{23} = 1,29^*$ ), Тандем ( $\hat{g}_{27} = 0,42^*$ ).

По длине колоса выделились сорта Lux ( $\hat{g}_7 = 1,45^*$ ), Кедр ( $\hat{g}_8 = 1,47^*$ ), Виконт ( $\hat{g}_5 = 0,65^*$ ), Сталы ( $\hat{g}_{10} = 0,65^*$ ), Firlbeks Union ( $\hat{g}_{23} = 0,64^*$ ). По признаку «плотность колоса» – сорта Петр ( $\hat{g}_{14} = 1,48^*$ ), Лель ( $\hat{g}_{25} = 0,72^*$ ), Нур ( $\hat{g}_{21} = 0,57^*$ ), Михайловский ( $\hat{g}_{20} = 0,49^*$ ), Annabel ( $\hat{g}_{18} = 0,46^*$ ), Newgrange ( $\hat{g}_{15} = 0,41^*$ ), Patty ( $\hat{g}_{16} = 0,40^*$ ).

По количеству колосков в колосе все изучаемые сорта можно разделить на две группы. Тенденция к увеличению данного признака наблюдалась у сортов Кедр ( $\hat{g}_8 = 3,83^*$ ), Зазерский 85 ( $\hat{g}_{26} = 1,91^*$ ), Lamba ( $\hat{g}_1 = 1,11^*$ ), Lux ( $\hat{g}_7 = 1,77^*$ ), Дзівосны ( $\hat{g}_9 = 1,54^*$ ), Тандем ( $\hat{g}_{27} = 1,05^*$ ), к снижению - Lacombe ( $\hat{g}_{24} = -4,73$ ), Галактик ( $\hat{g}_4 = -2,06^*$ ), Виконт ( $\hat{g}_5 = -1,73^*$ ), Вулкан ( $\hat{g}_{17} = -1,28^*$ ), Annabel ( $\hat{g}_{18} = -1,79^*$ ), Анна ( $\hat{g}_{22} = -1,7^*$ ), Лель ( $\hat{g}_{25} = -1,91^*$ ).

При сравнительной оценке эффектов ОКС по числу зерен в колосе высокие показатели были выявлены у сортов: Кедр ( $\hat{g}_8 = 3,51^*$ ), Firlbeks Union ( $\hat{g}_{23} = 2,17^*$ ), Lamba ( $\hat{g}_1 = 1,36^*$ ), Тамара ( $\hat{g}_6 = 1,3^*$ ), Дзівосны ( $\hat{g}_9 = 1,62^*$ ), Зазерский 85 ( $\hat{g}_{26} = 1,63^*$ ), Тандем ( $\hat{g}_{27} = 1,54^*$ ).

Оценка ОКС сортов по массе зерна с растения выявила преимущество сортов Lamba ( $\hat{g}_1 = 3,29^*$ ), Тамара ( $\hat{g}_6 = 1,35^*$ ),

Кедр ( $\hat{g}_8 = 2,52^*$ ), Дзівосны ( $\hat{g}_9 = 1,38^*$ ), Crusades ( $\hat{g}_{12} = 2,09^*$ ), Михайловский ( $\hat{g}_{20} = 1,39^*$ ), Тандем ( $\hat{g}_{27} = 1,26^*$ ) при их дальнейшем использовании для селекции на повышение продуктивности.

Трудно назвать регион, где бы полежание злаков не являлось серьезным дестабилизирующим фактором получения продукции. Нашими исследованиями подтверждается значительная зависимость уровня урожайности ячменя от устойчивости сортов к полеганию [10]. Проблема полегания во многих странах решается снижением высоты стебля, поскольку отмечается отрицательная корреляция устойчивости растений к полеганию с их высотой [3, 11]. Оценка гибридов по признаку «высота растений» показала, что снижение высоты соломины наблюдалось у гибридов с участием сортов МИК-1 ( $\hat{g}_3 = -6,84^*$ ), Тамара ( $\hat{g}_6 = -5,73^*$ ), Цезар ( $\hat{g}_{13} = -8,31^*$ ), Annabel ( $\hat{g}_{18} = -4,61$ ). Более высокие растения получены в потомстве с участием сортов Партнер ( $\hat{g}_2 = 9,99^*$ ), Ача ( $\hat{g}_{19} = 6,63^*$ ), Анна ( $\hat{g}_{22} = 4,19^*$ ), Firlbeks Union ( $\hat{g}_{23} = 3,68^*$ ), Тандем ( $\hat{g}_{27} = 5,19^*$ ).

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенного анализа эффектов ОКС выявлены генетические источники, представляющие практический интерес для их использования в селекционных программах по увеличению урожайности сортов ярового ячменя и улучшению их по ряду хозяйственно-ценных признаков. Наибольшую ценность среди материнских форм имеют сорта: Lamba, Lux (Дания), Кедр, Лель, Тандем, Партнер, Виконт, Петр, Михайловский, Нур (Россия), Newgrange, Crusades (Великобритания), Тамара (Нидерланды), Сталы, Зазерский 85, Дзівосны (Беларусь), Annabel (Германия), Firlbeks Union (Швейцария).

### Библиографический список

1. Дзюба В. А. Принципы подбора родительских пар для гибридизации при выведении новых сортов зерновых культур для различных экологических зон // Экологическая генетика культурных растений: материалы школы молодых ученых. – Краснодар, 2005. – С. 65-71.
2. Родина Н. А. Селекция ячменя на Северо-Востоке Нечерноземья. – Киров, 2006. – 488 с.
3. Турбин Н. В. Сравнительная оценка методов анализа комбинационной способности у растений / Н. В. Турбин, Л. А. Тарутина, Л. В. Хотылева – Минск: Наука и техника, 1974. – 184 с.
4. Савченко В. К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. – Минск: Наука и техника, 1984. – 223 с.
5. Калашник Н. А. Селекционно-генетический анализ продуктивности гибридов ячменя / Н. А. Калашник, Я. Э. Смеловская / Генетика. – 1986. – Т.22. – №7. – С.1155-1162.
6. Мережко А. Ф. Проблема доноров в селекции растений. - СПб., 1994. – 128 с.
7. Родина Н. А. Комбинационная способность сортов ячменя / Н. А. Родина, И. Н. Щенникова // Селекция, семеноводство и сортовая технология на Северо-Востоке европейской части России. – Киров, 2001. – С. 28-34.
8. Щенникова И. Н. Изучение и создание исходного материала для селекции ячменя на устойчивость к кислым почвам: автореф. дис.....канд. с.-х. наук. СПб., 2002. – 22 с.
9. Щенникова И. Н. Оценка мирового генофонда ячменя по крупности зерна в условиях Волго-Вятского региона / И. Н. Щенникова, Л. П. Кокина, О. И. Бутакова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – Киров, 2011. – № 1 (20). – С.12-16.
10. Бутакова О. И. Источники хозяйственно-ценных признаков для селекции ячменя в Волго-Вятском регионе России: автореф. дис.....канд. с.-х. наук. – Пенза, 2011. – 24 с.
11. Сурин Н. А., Ляхова Н. Е. Селекция ячменя в Сибири / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова. – Новосибирск, 1993. – 292 с.

УДК 633.31/.37

**А. П. Горбатая**ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»,  
Омск

E-mail: ale-gorbataya@yandex.ru

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАСОЛИ ЗЕРНОВОЙ,  
СОИ И ГОРОХА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**Ключевые слова:** бобовые культуры, сорт, Западная Сибирь, урожайность, белок, вегетационный период, пригодность к механизированной уборке.

*Сравнительная характеристика изучаемых сортов бобовых культур показывает, что в условиях Западной Сибири набор бобовых культур в дополнение к широко возделываемым сортам гороха может быть успешно расширен за счет возделывания сортов фасоли зерновой.*

**A. Gorbataya**

FSBEI HPE «Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin», Omsk

**ECONOMIC AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GRAIN BEAN, SOYBEAN  
AND PEA UNDER SOUTHERN FOREST-STEPPE CONDITIONS OF WESTERN  
SIBERIA**

**Key words:** legume crops, variety, western Siberia, yield, vegetation period, suitability for mechanical harvesting.

*Comparative analysis of the studied varieties of legumes showed that grain beans can be successfully cultivated in Western Siberia in addition to widely cultivated varieties of peas.*

**Введение.** Значение зернобобовых культур по мере интенсификации сельскохозяйственного производства возрастает.

Зернобобовые культуры – это доступный источник продовольственного и кормового белка, сбалансированного по аминокислотному составу. По сравнению со злаковыми они содержат в 1,5-2 раза больше белковых веществ и обеспечивают самый высокий выход перевариваемого протеина и незаменимых аминокислот с гектара посева [2, 4]. При этом зернобобовые культуры имеют большое значение в повышении плодородия почвы. Обладая способностью усваивать атмосферный азот из воздуха на основе симбиоза с клубеньковыми бактериями, они накапливают в почве значительное количество азота. Улучшение азотного режима почвы также происходит за счет пожнивных и корневых остатков зернобобовых культур, богатых азотом. Благодаря этим особенностям зернобобовые куль-

туры являются лучшими предшественниками для других культур [9].

Зернобобовые культуры могут помочь в решении важнейших задач агрономической науки. Использование потенциала этих культур позволит решить проблему обеспечения населения качественными продуктами питания Западно-Сибирского региона за счет увеличения площади посева и расширения видового состава зернобобовых культур (фасоли, сои, нута, чечевицы и др.) [1].

В Российской Федерации площади посевов зернобобовых культур занимают в структуре посевных площадей не более 1,0-2,0 % вместо необходимых 10-15%. Причём из всего разнообразия видов бобовых культур в Западно-Сибирском регионе используется, в основном, горох, в редких случаях вика [3].

Цель исследования – провести сравнительную хозяйственно-биологическую оценку гороха, сои и фасоли зерновой для

расширения биологического разнообразия и увеличения площади посевов зернобобовых культур в условиях южной лесостепи Западно-Сибирского региона.

**Материал и методы исследования.** Изучение зернобобовых культур проводилось на опытном поле Омского ГАУ в 2009-2011 гг. В качестве материала исследований были использованы 3 культуры и 12 сортов, рекомендованных в различные годы для возделывания в Западно-Сибирском регионе, характеризующихся различной скороспелостью и другими хозяйственно-ценными признаками. Фасоль – Рубин (2001 г., скороспелый), Нерусса (1991 г., среднеспелый), Щедрая (1938 г., скороспелый), Прибельская (скороспелый); соя – Омская 4 (1993 г., скороспелый), Дина (2003 г., скороспелый), Эльдorado (2010 г., скороспелый), СибНИИСХоз-6 (2000 г., скороспелый); горох – Благовест (2008 г., среднеспелый), Демос (2003 г., среднеспелый), Омский 9 (1999 г., среднеспелый), Омский 7 (1981 г., среднеспелый).

Площадь деланки в полевых опытах – 5 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности по методике ГСИ (1989). Агротехника общепринятая для региона. Предшественник – чистый пар.

Учет и наблюдения за ростом и развитием растений, анализ элементов продуктивности и учет урожайности проведены согласно «Методическим указаниям по изучению коллекции зерновых бобовых культур» (ВИР, 1975).

Биохимические анализы проводились в лаборатории Омского филиала ФГУ

«Центр оценки качества зерна». Анализ количественного содержания белка был проведен с помощью двух аналитических подходов. Во-первых, по гостированной (ГОСТ 13496.4-93) методике определения азота по Кьельдалю. Во-вторых, при помощи прибора для определения азота VELP NDA 701, результаты которого принимают международные организации. Определение содержания сырого жира в соответствии с ГОСТ 13496.15-97. Анализ аминокислотного состава был проведен относительно новым методом капиллярного электрофореза на системе капиллярного электрофореза «Капель-105», внесенным в Госреестр средств измерений, разработанным и выпускаемым фирмой «Люмэкс».

Статистическая обработка данных проведена дисперсионным методом по Б. А. Доспехову [5] на ПК. Статистическую обработку и вычисления осуществляли в программе Excel 2007.

**Результаты исследований.** Продолжительность периода вегетации является важнейшим признаком, показывающим возможность возделывания культуры в изучаемых условиях.

В условиях Западной Сибири вегетационный период сортов бобовых культур имеет особую важность. Короткий вегетационный период решает много проблем: уход от ранних и поздних заморозков, засухи, поражения болезнями и вредителями. Годы исследований были достаточно теплыми, образцы полностью вызревали. При этом проявилось различие между культурами и сортами по длине вегетационного периода (табл. 1).

**Таблица 1** – Продолжительность вегетационного периода зернобобовых культур (среднее за 2009-2011 гг.), в сутках

Культура	Сорт	Всходы-цветение	Цветение-созревание	Всходы-созревание
Фасоль	Рубин	32,5±4,5	50,5±2,5	83,0±2,0
	Прибельская	31,0±3,0	50,0±1,0	78,5±1,5
	Нерусса	36,5±3,5	58,5±4,5	95,0±1,0
	Щедрая St	31,5±4,5	48,0±1,0	77,5±2,5
Соя	Эльдorado	36,5±1,5	66,5±6,5	103,0±5,0
	Омская 4 St	35,0±1,0	67,5±6,5	103,5±5,5
	СибНИИСХоз 6	34,0±1,0	68,0±6,0	102,0±6,0
	Дина	36,5±0,5	62,0±1,0	98,5±0,5
Горох	Омский 7 St	28,0±3,0	49,0±7,0	77,0±4,0
	Омский 9	25,5±2,5	62,5±5,5	80±4,0
	Благовест	26,0±2,0	51,0±6,0	77,0±4,0
	Демос	29,2±2,0	46,5±9,5	75,0±4,0

По существующей классификации групп спелости согласно Международному классификатору СЭВ рода *Glucine max* (L.) Merrill [8] все изученные сорта сои относятся к группе скороспелых, но у сорта Дины вегетационный период короче в среднем на 5 дней. Руководствуясь Международным классификатором СЭВ рода *Pisum L.* [7], все изученные сорта гороха следует отнести к группе среднеспелых. По Международному классификатору

СЭВ культурных видов рода *Phaseolus L.* [6] сорта фасоли зерновой следует отнести к скороспелой, а сорт Нерусса – среднеспелой группе.

Длина стебля во многом определяет технологичность возделывания зернобобовых культур (табл. 2). Длинностебельные сорта предназначены больше для кормовых целей, а для зерновых используются среднерослые и низкорослые.

**Таблица 2** – Показатели пригодности растений зернобобовых культур к механизированной уборке (среднее за 2009-2011 гг.)

Культура	Сорт	Высота растения, см	Расстояние от почвы до кончика нижнего боба, см	Высота прикрепления нижнего боба, см
Фасоль	Рубин	44,9±1,6	13,5±1,3	20,0±1,2
	Прибельская	36,1±1,4	10,9±1,2	20,1±1,1
	Нерусса	64,3±1,9	13,0±1,2	21,8±1,2
	Щедрая St	32,5±4,9	11,8±1,6	19,4±1,5
Соя	Эльдорадо	76,5±4,4	16,7±2,7	21,7±2,7
	Омская 4 St	74,3±6,0	14,0±2,0	18,5±0,5
	СибНИИСХоз 6	82,3±7,3	12,6±1,6	16,5±0,5
	Дина	76,3±6,3	14,3±0,3	18,7±0,3
Горох	Омский 7 St	76,0±4,6	36,9±2,0	39,8±2,2
	Омский 9	101,4±8,6	35,4±2,0	40,0±2,1
	Благовест	71,1±1,0	29,1±1,0	34,4±0,9
	Демос	55,2±0,9	32,2±1,2	36,8±1,2

Средняя длина стебля у изучаемых сортов в 2009-2011 гг. составила от 32,5 до 64,3 см у фасоли, 74,3- 82,3 см у сои, 55,2-101,4 см у гороха. Наиболее высокорослыми сортами были Нерусса, СибНИИСХоз 6, Омский 9.

Полегаемости побегов практически не наблюдалось (только у сорта Омского 9 в 2011 г.), поэтому все изучаемые сорта пригодны к механизированной уборке.

Высота прикрепления первого боба является важным признаком при механизированной уборке. У всех изученных культур она была высокой или средней. У сортов фасоли находилась в интервале от 19,4 см (Щедрая) до 21,8 см (Нерусса), у сортов сои – от 16,5 см (СибНИИСХоз 6) до 21,7 см (Эльдорадо), у сортов гороха – 34,4 см (Благовест) до 40,0 см (Омский 9). Расстояние от почвы до кончика боба у сортов фасоли зерновой находилось в интервале от 10,9 см (Прибельская) до 13,5 см (Рубин), у сортов сои

– от 12,6 см (СибНИИСХоз 6) до 16,7 см (Эльдорадо), у сортов гороха – 29,1 см (Благовест) – 36,9 см (Омский 7).

Химический состав семян в значительной степени определяет качество получаемого продукта. В 2009-2011 гг. семена бобовых культур были отправлены на биохимический анализ. В задачи наших исследований входило определение содержания белка, сырого жира и незаменимых аминокислот (табл. 3).

Как видно из таблицы 3, в семенах фасоли зерновой содержание белка составило от 24,8% (Щедрая) до 26,3 % (Нерусса), у гороха – от 24,3% (Омский 7) до 25,0 % (Демос), у сои колебалось от 42,9% (Эльдорадо) до 44,7 % (СибНИИСХоз 6). По содержанию жира сорта сои показали себя как низкомасличные. Содержание жира у сортов сои колебалось от 13,5% (Дина) до 16,8 % (Эльдорадо). По содержанию незаменимых аминокислот сорта сои заняли лидирующее место,

**Таблица 3** – Характеристика сортов зернобобовых культур по биохимическому составу семян (среднее за 2009-2011 гг.)

Культура	Сорт	Содержание белка, %	Содержание незаменимых аминокислот, г/100г семян	Содержание сырого жира, %	Урожайность, т/га
Фасоль	Рубин	25,9±1,5	13,4±1,1	1,3±0,1	3,0±0,4
	Прибельская	25,4±1,2	13,4±2,9	1,3±0,1	2,6±0,5
	Нерусса	26,3±1,4	14,0±1,0	1,2±0,1	3,3±0,7
	Щедрая St	24,8±0,9	10,0±0,6	1,3±0,1	2,9±0,6
Соя	Эльдорадо	42,9±2,6	17,5±3,5	16,8±0,3	2,4±0,3
	Омская 4 St	44,5±5,6	20,4±2,1	16,6±0,2	2,3±0,3
	СибНИИСХоз 6	44,7±1,0	18,8±3,5	14,0±0,2	2,0±0,5
	Дина	43,6±1,1	19,4±2,9	13,5±0,6	2,5±0,2
Горох	Омский 7 St	24,3±2,4	10,2±1,8	0,9±0,1	2,7±0,5
	Омский 9	24,5±0,5	11,4±0,8	1,1±0,1	3,2±0,7
	Благовест	24,9±0,7	11,9±1,5	1,2±0,1	3,3±0,8
	Демос	25,0±1,1	12,9±2,2	1,1±0,1	2,6±0,4

а содержание незаменимых аминокислот в семенах фасоли зерновой было выше, чем в семенах сортов гороха.

По урожайности у сои выделился сорт Дина (2,4 т/га), у гороха сорт Благовест (3,3 т/га), а у фасоли зерновой сорт Нерусса (3,3 т/га). Сравнивая изученные культуры, сорта фасоли зерновой значительно превосходят по урожайности сою, а в отдельные годы и горох.

**Заключение.** Изученный набор зернобобовых культур и сортов показывает, что по комплексу показателей целесообразно для условий южной лесостепи Западной Сибири расширить площади под фасолью зерновой, так как эта культура во все годы испытания полностью созрела и обеспечивала урожайность выше сои, а в отдельные годы и гороха. При этом большинство сортов фасоли зерновой формировало зерно с более высоким содержанием белка и незаменимых аминокислот в сравнении с горохом. На основании сравнительной хозяйственно-биологической характеристики считаем целесообразным увеличить посевные площади фасоли зерновой в южной лесостепной зоне Западной Сибири, что будет способствовать стабилизации производства растительного белка в этом регионе.

#### Библиографический список

1. Асанов А. М. Сравнительная продук-

тивность и основные агротехнические приемы выращивания скороспелых сортов сои в условиях южной лесостепи Западной Сибири: автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Омск, 1998. – 26 с.

2. Вавилов П. П. Роль бобовых культур в решении проблемы растительного белка: Лекция для слушателей ФПК руководителей и агрономов хозяйств НЧЗ / П. П. Вавилов, Г. С. Посыпанов. – М., 1981. – 20 с.

3. Васякин Н. И. Селекция зернобобовых в Западной Сибири / Н. И. Васякин // Современные проблемы и достижения аграрной науки в земледелии, селекции и животноводстве: сб. науч. тр. / РАСХН. Сиб. отд-ние. – Барнаул, 2005. – С. 79-89.

4. Гуляев Г. В. Зернобобовые культуры в решении проблемы кормового белка в НЧЗ / Г. В. Гуляев, Г. А. Дебелый // Вестник с.-х. науки. – 1982. – № 1. – С. 88-92.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.

6. Международный классификатор СЭВ культурных видов рода *Phaseolus* L. – Ленинград: ВИР, 1985.

7. Международный классификатор СЭВ рода *Pisum* L. – Ленинград: ВИР, 1986.

8. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine max* (L.) Merrill. – Ленинград: ВИР, 1990.

9. Мишустин Е. Н. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс / Е. Н. Мишустин, В. К. Шильникова. – М.: Наука, 1973. – 149 с.

## ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

УДК 630.432(571.54)

**И. А. Платонова<sup>1</sup>, Г. А. Иванова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>2</sup>Институт леса им. В. Н. Сукачева СО Россельхозакадемии, Красноярск

E-mail:Platonova45@mail.ru

### **ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА БИОМАССУ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СОСНЯКОВ СЕЛЕНГИНСКОГО СРЕДНЕГОРЬЯ**

**Ключевые слова:** напочвенный покров, сосняки, биомасса, пожар,

*Представлена оценка структуры биомассы в сосняках Селенгинского среднегорья. Определено, что биомасса напочвенного покрова сосняков Селенгинского среднегорья варьирует от 15,6 до 27,8 т/га, что способствует возникновению высокоинтенсивных устойчивых пожаров. Лесные пожары изменяют структуру и снижают биомассу напочвенного покрова.*

**I. Platonova<sup>1</sup>, G. Ivanova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> FSBEI HPT «Buryat State Agricultural Academy named after V. Philippov», Ulan-Ude

<sup>2</sup> Institute of Forest named after V. Sukachev Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk

### **INFLUENCE OF FIRE ON GROUND COVER BIOMASS AT SELENGINSK MIDDLE-MOUNTAIN PINE FOREST**

**Key words:** ground cover, pine forests, biomass, fire

*Evaluations of pine forest biomass structure at Selenginsk middle-mountain are present. The biomass of ground cover pine forests at Selenginsk middle-mountain varies from 15,6 till 27,82 t/hect. and it may assist the rise of a high intensity fire according. Forest fires impact on structure and biomass of ground cover pine forests.*

**Введение.** В настоящее время в России ежегодно возникают десятки тысяч лесных пожаров, средняя площадь которых составляет около 900 тыс. га [11].

По экспертным оценкам площадь, пройденная пожарами, может быть значительно больше и в отдельные пожароопасные сезоны достигать нескольких млн. га

[4, 6, 3, 16]. В такие сезоны ситуация часто выходит из-под контроля, и пожары уничтожают не только леса, но и населенные пункты и причиняют огромный экологический и материальный ущерб. Кроме того, борьба с лесными пожарами требует привлечения значительных средств, людских ресурсов и техники.

Прогнозируемое глобальное изменение климата может привести к увеличению частоты лесных пожаров, расширению ареала их распространения и долгосрочной деградации лесорастительных условий [18, 15, 17], что пагубно скажется как на экологической, так и социальной безопасности людей во всех лесорастительных зонах планеты.

На сосновые леса приходится до 60% от общего количества лесных пожаров [19], интенсивность которых широко варьирует в пространстве и во времени. Сосновые леса сосредоточены преимущественно в Сибири, где они составляют до 30% от площади всех хвойных лесов. При этом в них аккумулирована треть запасов углерода [1]. В связи с обширными площадями, высокой аккумуляцией органических веществ в почве, подстилке и наземной биомассе сосновые леса оказывают серьезное влияние на глобальный бюджет углерода и химию атмосферы.

Республика Бурятия расположена в юго-восточной части Сибири и характеризуется сложными и разнообразными природными условиями, сочетанием различных, часто контрастных, ландшафтов. Преобладающая часть лесопокрытой площади республики занята хвойными породами, в том числе 15 млн. га на Селенгинском среднегорье. Более 62,5% сосновых лесов состоит из спелых и перестойных древостоев. На южных склонах произрастают сосняки злаковые и злаково-разнотравные, а на северных - сосняки рододендроновые и брусничные. В подлеске часто встречаются таволги водосборолистная и средняя, кизильник черноплодный, рододендрон даурский и шиповник иглистый [14].

Леса Бурятии постоянно подвергаются воздействию пожаров. Только за 2010 год, по данным Авиалесоохраны, на территории республики зарегистрирован 991 очаг возгорания. Площадь, пройденная пожарами, составила 224,6 тыс. га, из которых низовыми пожарами пройдено 182,5 тыс. га, верховыми - 11,4 тыс. га.

Горючим материалом при лесных пожарах потенциально является органичес-

кая масса биогеоценоза, но горят преимущественно растения и их отмершие части [9]. При низовых лесных пожарах основным горючим материалом являются напочвенные горючие материалы, накопление которых зависит от условий местопроизрастания, типа леса, периодичности лесных пожаров и других факторов [10, 7, 8].

В последние десятилетия при пирологических исследованиях широко используется классификация лесных горючих материалов (ЛГМ), разработанная Н. П. Курбатским [9], где он выделяет семь групп горючих материалов:

1) лишайники, мхи и опад имеют рыхлую структуру, быстро высыхают и увлажняются и горят пламенем;

2) лесная подстилка и торф имеют преимущественно плотную структуру с большой долей порошкообразных частиц, медленно высыхают вследствие их высокой влажности, горят беспламенно;

3) валежник и пни отличаются высокой плотностью и медленными изменениями влажности. Различная степень разложения древесины обуславливает смешанный характер их горения;

4) травы, кустарнички, самосев древесных пород имеют устойчивую влажность, горят совместно с горючим материалом первой группы;

5) подрост и подлесок – имеют высокую влажность, горят и усиливают горение;

6) хвоя, листья, несущие их веточки и мелкие сучья полога древостоя имеют устойчивую и высокую влажность, горят при интенсивном горении;

7) стволы и толстые ветви деревьев – потенциальный горючий материал, источник сухостоя, валежника и опада, которые горят при пожарах.

Запас горючих материалов и их состояние определяют возможность возникновения, развития и интенсивность лесного пожара. Таким образом, определение структуры и биомассы напочвенного покрова является важным, так как позволяет оценить воздействие лесного пожара на биомассу сосняков и эмиссии углерода.

Целью данного исследования является

ся определение структуры и биомассы напочвенного покрова сосняков Селенгинского среднегорья и оценка воздействия на нее лесных пожаров.

**Условия и методы исследования.** Исследования проведены в сосняках разнотравно-брусничных, в которых заложены десять участков, размером 100х100 м каждый. Таксационно-лесоводственная характеристика сосняков на экспериментальных участках приведена в таблице 1.

Насаждения одноярусные сосновые, средний возраст 80-95 лет, средний диаметр 22-24 см, средняя высота 24 м, относительная полнота 0,6-0,7. Сосняки на участках № 1а, 2а, 3а, 4а и 5а пройдены низовыми пожарами в 1997, 2006, 2007, 2008 и 2009 годах, соответственно. Участки № 1, 2, 3, 4, 5 не были пройдены пожарами, примыкают к вышеуказанным соответствующим участкам и подобраны для сопоставления с целью оценки пирогенного воздействия на биомассу напочвенного покрова.

Подлесок редкий, представлен шиповником, багульником. В травяно-кустарниковом ярусе встречается *Vaccinium*

*myrtilus*, *Vaccinium vitis-idaea* L., *Arctostaphylos uva-ursi*, *Carex macroura*, мышинный горошек, *Pyrola rotundifolia*. Покров из мхов несплошной, доминирует *Pleurozium schreberi* Brid. Mitt.. Подрост представлен сосной в количестве от 10,8 до 18,5 тыс. экз./га.

Для оценки запаса горючих материалов (биомассы напочвенного покрова) использовали методику Н. П. Курбатского [8]. На участках закладывали трансекты, на которых была разбита сеть базовых точек на расстоянии 15 м одна от другой для определения биомассы напочвенного покрова. На каждом участке закладывали по 20 пробных площадок размером 25х20 см на базовых точках. На каждом углу площадки измеряли высоту слоя напочвенного покрова. На площадках отбирали образцы живого напочвенного покрова, опада, подстилки. Всего было отобрано более 600 образцов ЛГМ. Отобранные образцы высушивали в лабораторных условиях при температуре 105° С и определяли их массу в абсолютно сухом состоянии.

**Таблица 1** – Характеристика насаждений на экспериментальных участках

№ участка.	Тип сосняка	Состав	Д <sub>ср</sub> , см	Н <sub>ср</sub> , м	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
1	разнотравный	10С	22	22	0,6	25,0
2	брусничный	10С	22	24	0,6	28,0
3	разнотравно-брусничный	10С	24	26	0,7	32,0
4	брусничный	10С	24	24	0,7	36,2
5	разнотравный	10С	24	24	0,6	30,1
1а	разнотравный	10С	22	22	0,6	30,3
2а	Разнотравно-брусничный	10С	22	24	0,7	28,0
3а	Разнотравно-брусничный	10С	22	24	0,6	25,4
4а	брусничный	10С	22	24	0,7	26,8
5а	разнотравный	10С	24	24	0,6	18,0

Количество упавших древесных материалов (УДГМ), которые включают опавшие ветви и валеж различной степени деформации, определяли методом пересеченных линий [21, 20]. Метод заключается в определении классов диаметра упавших элементов древесных материалов, попавших в вертикальную плоскость пересечения с пробной линией длиной 5м, закладываемой от базовых точек. На каждом участке закладывали по 20 пробных линий. Всего было заложено 200 5-метровых линий, на которых произведен учет УДГМ.

**Результаты исследования.** Биомасса напочвенного покрова на участках в абсолютно сухом состоянии приведена в таблице 2.

При низовых лесных пожарах в горении обычно участвуют напочвенные горючие материалы, представленные трава-

ми и кустарничками, опадом, подстилкой и упавшими древесными материалами (ветви и валеж).

Биомасса напочвенного покрова в сосняках разнотравно-брусничных колеблется на участках, не пройденных пожаром, от 21,17 до 27,82 т/га. На долю подстилки приходится от 40 до 51%, на опад – от 13 до 25%, на ветви и валеж – от 20 до 30%. Биомасса трав и кустарничков составляет от 2 до 5%.

После пожаров в сосняках биомасса напочвенного покрова значительно меньше. На участках, пройденных пожаром, она составляет от 12,56 до 24,64 т/га, в зависимости от интенсивности и давности последнего пожара. То есть, биомасса ниже на 22 - 44% по сравнению с участками, не пройденными пожарами.

**Таблица 2** – Биомасса напочвенного покрова в сосняках разнотравно-брусничных, т/га

№ участка (год пожара)	Травы и кустарнички	Опад	Ветви и валеж	Подстилка	Всего
1	0,51±0,05	6,80±0,81	6,76±0,13	13,75±1,12	27,82
1а (1997)	0,76±0,14	3,27±0,24	9,87±0,19	10,74±1,02	24,64
2	1,04±0,11	4,27±0,35	5,52±0,11	11,38±0,79	22,21
2а (2006)	1,14±0,10	3,52±0,31	8,08±0,23	8,02±0,55	20,76
3	0,88±0,07	3,06±0,22	7,51±0,17	9,72±0,66	21,17
3а (2007)	0,88±0,10	2,18±0,23	3,65±0,08	5,85±0,53	12,56
4	0,98±0,08	3,92±0,23	8,29±0,27	10,11±0,88	23,30
4а (2008)	0,26±0,03	3,53±0,22	9,0±0,16	5,58±0,50	18,37
5	0,83±0,12	4,27±0,35	7,49±0,14	9,47±0,75	22,06
5а (2009)	0,03±0,02	0,94±0,13	12,38±0,19	2,24±0,12	15,59

С увеличением периода после пожара возрастает и количество биомассы напочвенного покрова, исключение составляет сосняк на участке №3а, в 2007 году пройденный устойчивым высокоинтенсивным пожаром, иногда переходящим в кроны. При этом полнота сгорания ЛГМ составляла более 60%.

Мы проанализировали изменения биомассы напочвенного покрова на пробных участках в зависимости от давности пожара. Количество биомассы на участках определяется давностью пирогенного воздействия и хорошо описывается линейной функцией (рис. 1).

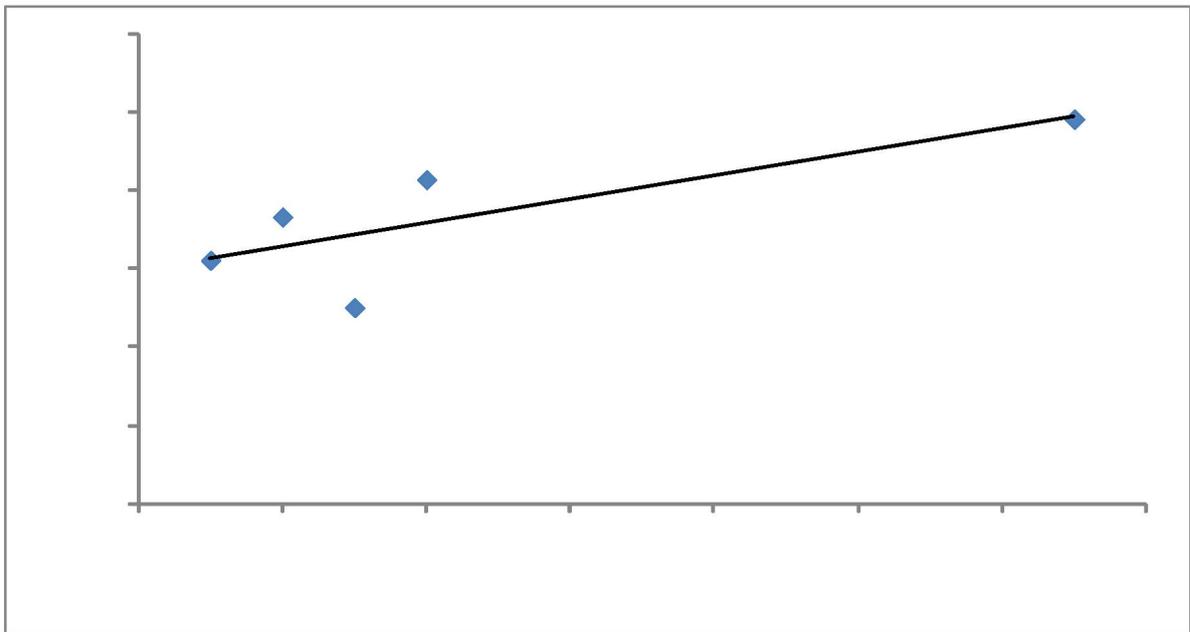


Рисунок 1 – Зависимость биомассы напочвенного покрова сосняков разнотравно-брусничных от давности лесного пожара

При этом происходит изменение структуры напочвенного покрова. При низовом пожаре моховой покров уничтожается полностью не только при пламенном горении, но и при тепловом воздействии. В меньшей степени повреждаются кустарнички, особенно при беглых низовых пожарах. Кустарнички после пожара восстанавливаются довольно быстро за счет интенсивного разрастания от корней и снижения конкуренции в связи с гибелью мхов. Биомасса трав и кустарничков достигает допозарного уровня только через три года после пожара.

Биомасса упавших древесных горю-

чих материалов в сосняках, пройденных пожарами, превышает таковую на участках, не пройденных пожарами, за счет послепожарного отпада деревьев. Исключение составляет сосняк на участке №3а, где действовал высокоинтенсивный устойчивый низовой пожар, при котором сгорела большая часть упавших веточек и валежа, по сравнению с другими участками.

Наибольшее количество биомассы напочвенного покрова в исследуемых сосняках, не пройденных пожарами, приходится на подстилку, которая составляет от 9,47 до 13,75 т/га (рис. 2).

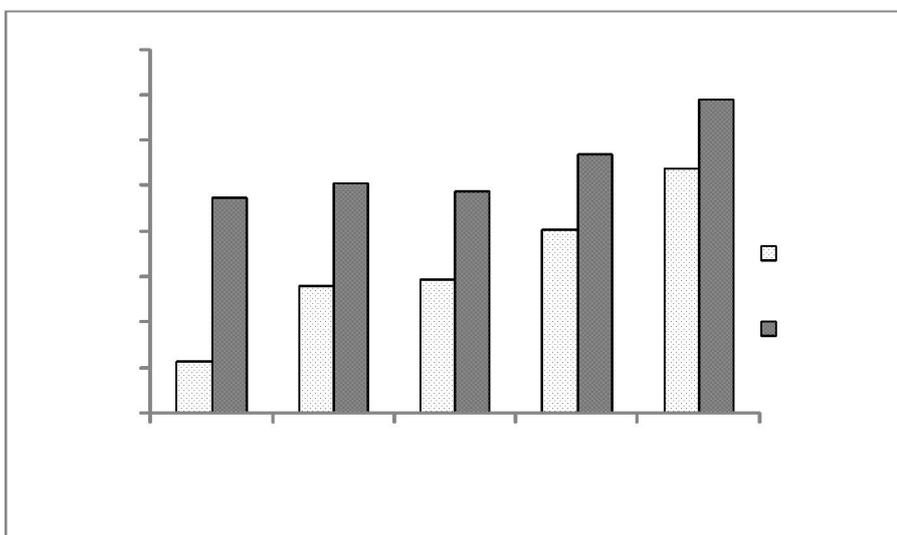


Рисунок 2 – Изменение биомассы подстилки в сосняках разнотравно-брусничных под воздействием пожара

Под воздействием пожаров ее биомасса значительно уменьшается и на нее приходится на участках, пройденных пожарами, от 2,24 при высокоинтенсивном пожаре до 5,85 т/га при низкоинтенсивных пожарах. Но уже через год после высокоинтенсивного пожара количество упавших древесных материалов за счет отпада веток и стволов превышает запас на не пройденных пожарами участках на 35-55%. Исключение составляет участок За, где был зафиксирован низкоинтенсивный

устойчивый низовой пожар. При пожаре опад и верхний слой подстилки сгорает почти полностью, но после пожара он быстро накапливается за счет отпада с поврежденных деревьев. При длительном отсутствии пожаров биомасса подстилки приближается к уровню биомассы на участках, не пройденных пожаром. Зависимость биомассы подстилки от давности пожара хорошо описывается степенной функцией, коэффициент детерминации составляет 0,84 (рис. 3).

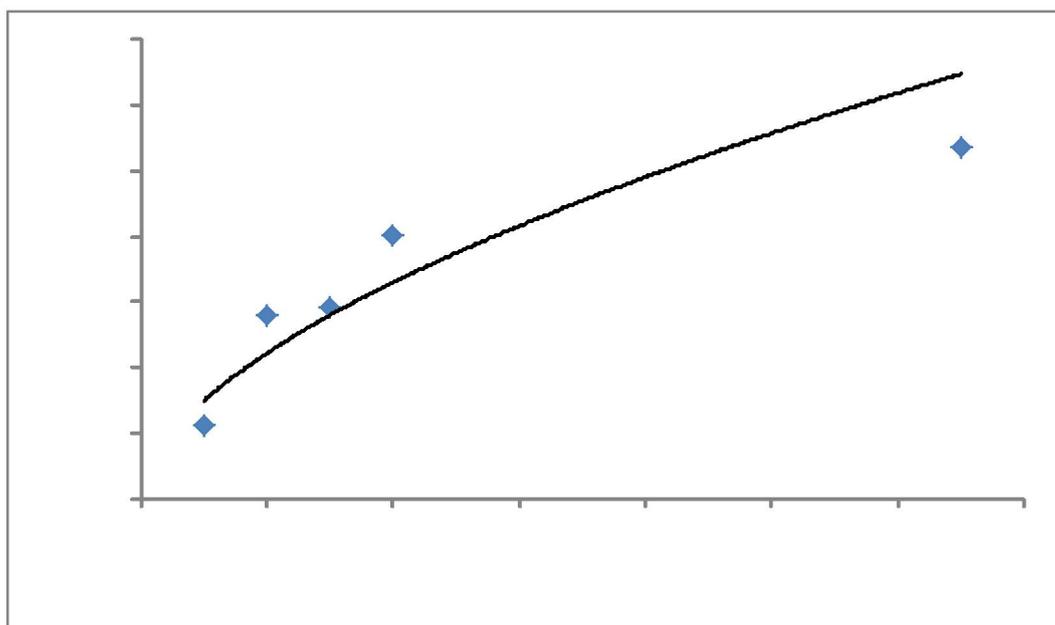


Рисунок 3 – Зависимость биомассы подстилки от давности лесного пожара

Полученные данные по биомассе напочвенного покрова в сосняках разнотравно-брусничных Селенгинского среднегорья на 20% ниже, чем в насаждениях района оз. Байкал [2] и в два раза меньше, чем в сосняках Красноярского края [9].

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что биомасса напочвенного покрова сосняков разнотравно-брусничных Селенгинского среднегорья варьирует от 21,17 до 27,82 т/га, значительная доля которой приходится на опад и подстилку (до 74%), что создает условия для возникновения и развития устойчивых низовых пожаров. Лесные пожары в зависимости от интенсивности изменяют структуру и значительно снижают биомассу напочвенного покрова (до 60%). В послепожарный период накопление биомас-

сы напочвенного покрова в сосняках происходит за счет отпада деревьев и зависит от интенсивности лесного пожара.

#### Библиографический список

1. Алексеев В. Н. Углерод в экосистемах лесов и болот России / В. Н. Алексеев, Р. А. Берси. – Красноярск: Институт леса им. В.Н Сукачева СО РАН, 1994. – 218 с.
2. Баранов Н. М. Пожароопасность лесов в бассейне оз. Байкал // Охрана лесов от пожаров в бассейне оз. Байкал. – Красноярск: ИЛИД, 1976. – С.12-28.
3. Ваганов Е. А. Пожары сибирской тайги / Е. А. Ваганов, В. В. Фуряев, А. И. Сухинин // Природа. – 1998. – №7. – С.51-62.
4. Валендик Э. Н. Борьба с крупными лесными пожарами. – Новосибирск: Наука, 1990. – 192 с.
5. Жуков В. М. Климат Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1960. – 188 с.

6. Коnard С. Г., Иванова Г.А. Дифференцированный подход к количественной оценке эмиссии углерода при лесных пожарах / С. Г. Коnard, Г. А. Иванова // Лесоведение.–1998.–№ 3.– С. 28-35.
7. Курбатский Н. П. Техника и тактика тушения лесных пожаров.– М.: Гослесбуиздат, 1962.–154 с.
8. Курбатский Н. П. Исследование количества и свойств лесных горючих материалов // Вопросы лесной пирологии.– Красноярск: ИЛИД, 1970.– С.5-58.
9. Курбатский Н. П., Иванова Г.А. Пожароопасность сосняков лесостепи и пути ее снижения / Н. П. Курбатский, Г. А. Иванова. – Красноярск, 1987. – 112 с.
10. Мелехов И. С. Природа леса и лесные пожары. – Архангельск: ОГИЗ, 1947. – 60 с.
11. Одинцов Д. И. Охрана леса // Лесное хозяйство.–1966.– №3.–С. 2-4.
12. Рещиков М. А. Краткий очерк растительности Бурят-Монгольской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1958. – 174с.
13. Сухинин А. И. Региональный спутниковый мониторинг лесных пожаров в Восточной Сибири // Лесоведение.– 2001.– №5.– С.24-31.
14. Фадеева Н. В. Селенгинское среднегорье. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1963. – 169 с.
15. Abaimov A.P., Zyryanova O.A, Prokushkin S.G., Koike T. and Matsuura Y. Forest Ecosystems of the Cryolithic Zone of Siberia; Regional Features, Mechanisms of Stability and Pyrogenic Changes // Eurasian J. For. Res. 2000.–№1.–Pp.1-10.
16. Conard S.G., Sukhinin A.I., Stocks B.J., Cahoon D.R., Davidenko E.O., and Ivanova G.A. 'Determining effects of area burned and fire severity on carbon cycling and emissions in Russia', *Climatic Change* 55: 197-211.–2002.
17. Furyaev V.V., Vaganov E.A., Tchebakova N.M., Valendik E.N. Effects of Fire and Climate on Successions and Structural Changes in The Siberian Boreal Forest // Eurasian J. For. Res.–2001.–N2.–Pp.1-15.
18. Kasischke E.S., Christensen N.L. and Stocks B.J. Fire, global warming, and the carbon balance of boreal forests. *Ecological Applications*.–1995.–N5(2).–Pp.437-451.
19. Korovin G.N. Analysis of the Distribution of Forest Fires in Russia // *Fire in Ecosystems of Boreal Eurasia*. Dordrecht/ Boston/ London: Kluwer Academic Publishers.–1996.–Pp.112-128.
20. McRae D.J., M.E. Alexander and B.J. Stocks. Measurement and description of fuel and fire behavior on prescribed burns: a handbook, Dept. Environ., Can. For. Serv., Sault Ste. Marie, ON. Rep. O-X-287.–1979.
21. Van Wagner C.E. The line intersect method in forest fuel sampling // *Forest Sci.*–1968.–V.14.–Pp.20-26.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 657.471:631.14:636.5

**В. Ю. Дейч**

ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», Иркутск  
E-mail: rector@igsha.ru

### МЕТОДЫ УЧЕТА ЗАТРАТ В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Ключевые слова:** методы учета затрат и калькулирования, системы управленческого учета, управление сельскохозяйственным предприятием, организационная структура, сельскохозяйственное предприятие.

*Автор анализирует существующие системы и методы учета затрат на сельскохозяйственном предприятии, предлагая использовать наиболее эффективное их сочетание.*

**V. Deitch**

FSBEI HPT « State Agricultural Academy», Irkutsk

### METHODS OF COST ACCOUNTING IN THE POULTRY PLANTS

**Key words:** methods of cost accounting and calculation, management accounting system, management of agricultural enterprise, organizational structure, agricultural enterprise.

*Author analyzes existing systems and methods of cost accounting in the agricultural enterprise proposing to use the most effective combination.*

**Введение.** Одним из важных участков управленческого учета на производственных предприятиях является учет затрат на производство продукции и определение ее себестоимости.

Поэтому правильный выбор методов учета затрат позволяет более эффективно осуществлять контроль за формированием уровня затрат, а также способствует более верному исчислению себестоимости полученной продукции.

**Условия и методы исследования.** Управленческая бухгалтерия имеет инди-

видуальный характер и определяется потребностями организации в управлении и может быть построена на многовариантной основе. По нашему мнению, необходимо выделить соответствующие критерии для выбора системы учета. Эти критерии могут быть различными в зависимости от условий и целей функционирования каждого отдельного хозяйства, однако в теоретическом аспекте целесообразно выделить следующие положения:

1) возможность контролировать затраты в местах их возникновения;

2) возможность рассчитывать показатели, позволяющие определить эффективность работы как структурных подразделений, так и хозяйства в целом;

3) возможность ориентации на управленческую функцию учета по системе «затраты - выпуск - результат»;

4) возможность рассчитывать, анализировать поведение затрат и определять их влияние на изменение объема производства и реализации;

5) возможность расчета оптимального объема производства;

6) возможность составления нормативных калькуляций;

7) возможность составления гибких смет с учетом переменных издержек;

8) возможность проведения маржинального анализа для оперативного управления;

9) использование анализа соотношения прибыли, затрат и объема продаж в целях ценообразования.

Теоретической и методологической основой исследования явились труды отечественных и зарубежных ученых, законодательные и нормативные акты Российской Федерации. При этом были использованы монографический и абстрактно-логический методы исследования, а также методы бухгалтерского учета – оценка и калькуляция.

**Результаты исследований и их обсуждения.** Традиционными для отечественного учета являются методы учета затрат. Особенности производственного цикла требуют различных сочетаний способов и приемов учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции. Понятие методов учета затрат и калькулирования себестоимости продукции являются предметом дискуссии в научной литературе. Если рассматривать трактовки методов и систем учета затрат, то следует отметить, что разные точки зрения имеются как у отечественных, так и у зарубежных ученых. Что касается отечественной практики, то следует отметить, что в методических рекомендациях по бухгалтерскому учету затрат и калькулирования себестоимости

продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утвержденных приказом Минсельхоза России от 06.06.03 №792, перечислены основные методы учета затрат: нормативный, попроцессный, попередельный и позаказный.

Нужно отметить, что выше перечисленные методы трактуются рядом авторов как методы калькулирования себестоимости продукции. Действительно, метод – это прием или способ познания, соизмерения и обобщение затрат в пределах каждого объекта. Способ же познания, соизмерения и обобщение затрат в пределах отдельных объектов производства может применяться по-разному: по подразделению, переделу, технологическому процессу, периоду производства и т.д. Отсюда следует, что в основу классификации методов учета затрат производства должен быть положен порядок обобщения затрат на производство по объектам учета, а в основу классификации методов калькуляции себестоимости продукции – способ группировки и распределения затрат между отдельными видами продукции для применения себестоимости решения различных целей управления. При этом выбор объектов учета и, следовательно, методов производственного учета зависит от типа производства и его технологии, а также от принципов организации, видов выпускаемой продукции. Учитывая признаки классификации методов учета затрат на производство продукции сельского хозяйства, учет производственных затрат можно охарактеризовать следующими методами: позаказный, попередельный, попроцессный [2].

Следует отметить, что использование нормативного метода возможно в условиях позаказного, попередельного и попроцессного методов учета затрат. Таким образом, нормативный метод является универсальным, он присущ в той или иной мере всем действующим методам учета затрат и калькулирования себестоимости продукции. По своим особенностям он выступает так же, как вариант системы принципов управления и контроля затрат на производство (планирование, норми-

рование, анализ отклонений затрат от их норм, принятие решений)[2].

Исходя из вышесказанного, методы учета затрат и калькулирования можно

сгруппировать по трем признакам: по объектам учета затрат, по полноте учитываемых затрат и по оперативности учета и контроля за затратами (рис. 1).

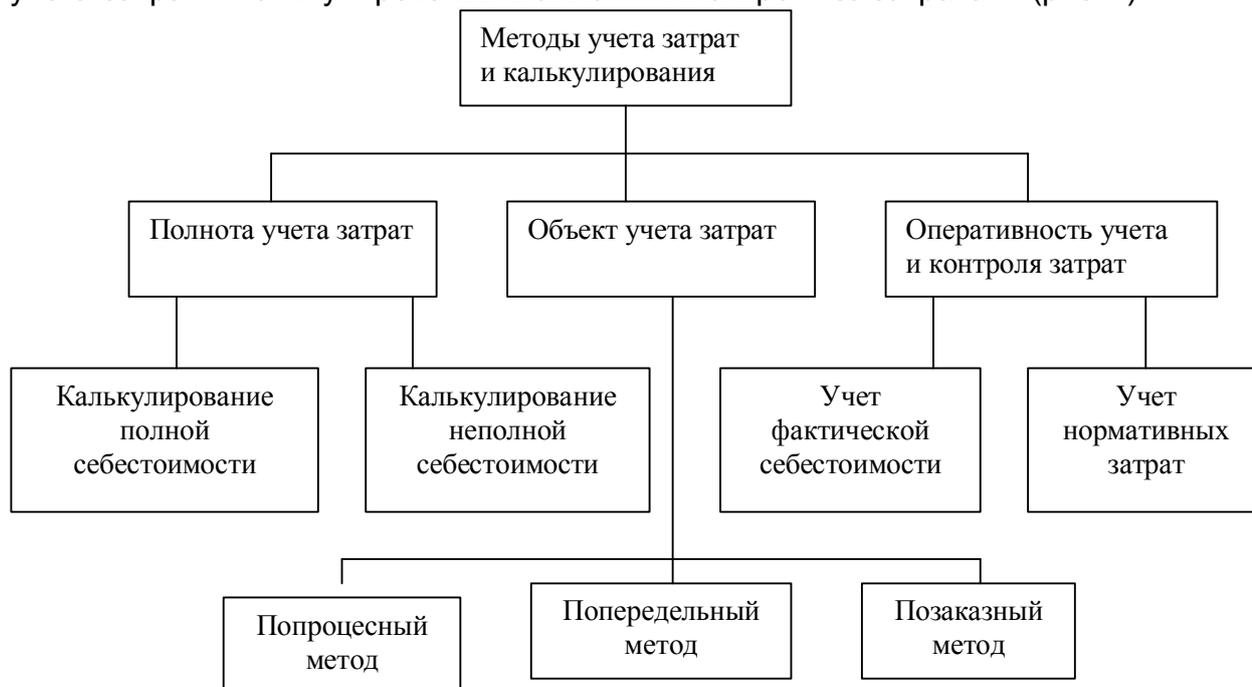


Рисунок 1 – Классификация методов учета затрат и калькулирования

Основной тенденцией последнего времени является применение системного подхода к такому явлению, как управленческий учет. Системный подход – это такое направление методологии научного познания и практической деятельности, в основе которого лежит исследование любого объекта как сложной целостной кибернетической социально-экономической системы. Системы управленческого учета, применяемые на западных предприятиях, характеризуются множеством признаков, которые можно положить в основу их классификации. Один из признаков – полнота включения затрат в себестоимость производства. Тут можно говорить о двух системах управленческого учета: системе полного включения затрат в себестоимость продукции и системе неполного, ограниченного включения затрат в себестоимость по какому-либо признаку, например, по признаку зависимости расходов от объема производства, т.е. системе «директ-костинг». Следует отметить, что такой признак организации управленческой бухгалтерии существенно влияет на организацию практически всех

элементов подсистемы управленческого учета. Основное отличие одной системы от другой заключается в порядке распределения постоянных расходов между калькуляционными периодами. Эти две системы получили название в зарубежной практике «абзорбшен-костинг» и «директ-костинг».

Стремление сблизить методы учета затрат «абзорбшен-костинг» и «директ-костинг», преодолев их недостатки и усилив их достоинства, привело к возникновению множества смешанных вариантов систем учета затрат.

Наиболее прогрессивным методом, исходя из оперативности принятия решений, в рыночных условиях хозяйствования мы считаем метод учета переменных затрат «директ-костинг». Данный метод может использоваться при организации управленческого учета по признаку полноты включения затрат при калькулировании сокращенной себестоимости продукции.

При использовании метода «директ-костинг» появилась возможность прогнозирования и планирования затрат, которая используется в настоящее время

практически повсеместно.

Используя элементы системы «директ-костинг», следует иметь в виду, что западные модели формирования затрат абстрактны и строятся без учета отраслевых особенностей, поэтому при создании системы управленческого учета для российских организаций, как отмечает В.Г. Ширококов, точку зрения которого мы поддерживаем, необходимо принимать во внимание, с одной стороны, их размеры, сложность внутренней структуры, относительный универсализм производства, с другой, высокий уровень научно-практических разработок по организации планирования и учета в условиях внутрихозяйственного расчета, методики калькуляции, закрытия операционных счетов. Иными словами, необходимо разумное сочетание отечественных традиций с деталями западного опыта [3].

Таким образом, преимущества системы «директ-костинг» будут заключаться в следующем :

1) установление связей и пропорций между затратами и объемом производства;

2) выявление продукции с большей рентабельностью и быстрое переориентирование производства в ответ на меняющиеся условия рынка;

3) упрощение нормирования, планирования, учета и контроля; себестоимость становится более обзримой, а отдельные затраты – лучше контролируемы;

4) оперативнее контролировать постоянные расходы, так как в процессе контроля за себестоимостью используются стандартные затраты (гибкие сметы), расширяются аналитические возможности учета, при этом наблюдается процесс тесной интеграции учета и анализа.

Эти две выше описанные системы почти не используются в чистом виде. В зарубежной практике чаще всего компании используют сочетания данных систем с системой “стандарт-кост”.

Отличие системы «стандарт-кост» и нормативного метода учета затрат лежат в нескольких плоскостях:

1. В способе калькулирования себес-

тоимости продукции и определении прибыли (полное включение затрат и распределение всех периодических и накладных расходов в отечественной практике и частичное включение накладных расходов в себестоимость продукции в системе «стандарт-кост»).

2. В способе установления нормативов и стандартов (более жестко регламентированных в отечественной практике).

3. В движении затрат по счетам бухгалтерского учета 30.

Таким образом, система нормативно-го учета издержек призвана предупредить администрацию о возможных негативных последствиях для организации. Различие между фактическими затратами и нормативными называется дисперсией. В любом случае дисперсии следует анализировать, что позволит выявить не только отклонения от нормативов, но и тенденцию в современной процедуре ценообразования и калькуляции себестоимости [2].

В настоящий момент наиболее актуальным вопросом является оптимизация системы управленческого учета путем выбора наиболее оптимальных вариантов методов и систем учета затрат. Как уже отмечалось выше, управленческая бухгалтерия имеет факультативный и индивидуальный характер и определяется потребностями организации в управлении. Управленческая бухгалтерия может быть построена на многовариантной основе. По нашему мнению, необходимо выделить соответствующие критерии для выбора системы учета. Эти критерии могут быть различными в зависимости от условий и целей функционирования каждого отдельного хозяйства. Критерии выбора были приведены выше.

**Заключение, предложения.** Таким образом, отечественные организации, в том числе и отрасли АПК, могут использовать различные сочетания вариантов методов и систем управленческого учета исходя из своих информационных потребностей. Выбранные варианты учета должны быть отражены в составе элементов учетной политики для целей производственного учета. Если рассматривать

возможности сочетания систем и методов учета затрат применительно к отечественной практике, то следует отметить, что методы производственного учета затрат возможно использовать в различных со-

четаниях исходя из своих информационных потребностей. Различные варианты сочетания систем и методов производственного учета затрат можно представить в следующем виде (табл. 1).

**Таблица 1** – Варианты сочетаний методов в системе управленческого учета

Системы		«Директ-костинг»	«Абсорбшен-костинг»	«Стандарт-кост»
Методы				
Методы по оперативности учета	Учет фактической себестоимости	Метод учета переменных фактических затрат	Метод учета полных фактических затрат	Метод учета нормативных затрат в дополнение к фактическим
	Учет нормативных затрат	<b>Учет нормативных переменных затрат</b>	Метод учета полных нормативных затрат	Метод учета нормативных затрат
Методы по объемам учета	Попроцессный	Попроцессный метод учета переменных затрат	Попроцессный метод учета полных затрат	Попроцессный метод учета полных нормативных затрат
	Попередельный	Попередельный метод учета переменных затрат	Попередельный метод учета полных затрат	Попередельный метод учета полных нормативных затрат

Следует отметить, что выбор метода учета затрат в настоящий момент обусловлен технологией производства.

Рассматривая возможные сочетания методов и систем учета затрат, следует отметить, что наиболее информативным, по нашему мнению, следует считать использование сочетания нормативного метода учета затрат с системой «директ-костинга» как в целом по хозяйству, так и по выделенным центрам ответственности.

В практике отечественного учета были попытки внедрения нормативного метода учета или его элементов. Но в большинстве случаев эти попытки заканчивались неудачей из-за отсутствия предпосылок и механизмов практического закрепления этого метода. Однако внедрение нормативного метода учета превращает учет в важнейший инструмент управления сельскохозяйственным производством. Действие нормативного метода учета дает возможность детального анализа отклонений фактических затрат от нормативных, вследствие чего значительно улучшается контрольная функция учета. Однако следует отметить, что эффективный контроль может быть достигнут только путем сравнения фактических затрат

с нормативными за определенный период по каждому центру ответственности, так как сравнение нормативных и фактических затрат на единицу продукции неспособно установить, на каком этапе производства были допущены эти отклонения. Анализ отклонения затрат на производство единицы продукции не подходит для эффективного контроля за затратами. Таким образом, эффективная система производственного учета, предусматривающая систему нормативного учета, должна включать учет по центрам ответственности. Или иными словами, использование нормативного метода учета будет эффективным только при применении учета затрат по центрам ответственности.

При использовании элементов системы «директ-костинг» происходит сопоставление информации управленческого и финансового учета через пирамидальность учета затрат, объемов производства и результатов деятельности, необходимых для оперативного прогнозирования, текущего анализа и планирования (с составлением гибких смет). Использование предлагаемого сочетания вариантов позволит связать результаты деятельности организации и ее структур-

ных подразделений по системе «затрат – выпуск – результат».

Для принятия управленческих решений руководство должно анализировать поведение затрат, их влияние на изменение объема производства и реализации и исследовать взаимоотношения затрат, доходов и прибыли. Это может быть достигнуто при помощи системы «директ-костинг» - эффективность принимаемых управленческих решений повышается. Однако у этой системы существует и ряд недостатков: классификация расходов на переменные и постоянные является достаточно условной, так как в рамках одной организации практически не существует постоянных затрат. Как правило, даже те затраты, которые с теоретической точки зрения принято считать постоянными, изменяются в динамике. В данном случае необходимо руководствоваться следующим положением: постоянные затраты не зависят от объема производства, но могут изменяться под действием других факторов.

При соответствующей организации информационного обеспечения при использовании системы «директ-костинг» можно определить как полную, так и сокращенную себестоимость производимой продукции.

Использование международного опыта в части ведения управленческого учета, применение системы «директ-костинг» позволит целенаправленно воздействовать на расходы предприятий. Система «директ-костинг» предусматривает подсчет сокращений себестоимости продукции без учета постоянных затрат. Постоянные расходы в конце отчетного периода (месяца, квартала) подлежат списанию на

финансовые результаты деятельности предприятия. Директ-костинг позволяет руководству предприятия заострить внимание на изменение маржинального дохода, рассчитать критическую точку объема производства. С использованием данной системы появляется возможность быстрого реагирования в ответ на меняющиеся условия рынка. Все это очень важно для сельскохозяйственных предприятий, где производственный процесс длится многие месяцы и информация о себестоимости продукции при существующем порядке ведения учета становится уже бесполезной, не способствует принятию оперативных управленческих решений.

В целях оперативного управления сочетание нормативного метода учета затрат с системой «директ-костинг» позволит получать наиболее релевантную информацию для управленческого персонала. Такое сочетание будет способствовать оперативности получения информации о затратах, контролю и анализу затрат.

#### **Библиографический список**

1. Альборов Р. А. Управленческие аспекты бухгалтерского учета и контроля в сельском хозяйстве / Р. А. Альборов, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева. – Ижевск: «Шеп», 2010. – 211с.
2. Альборов Р. А. Организация управленческого учета в сельском хозяйстве / Р. А. Альборов, Л. И. Хоружий, О. В. Шестакова. – Ижевск: «Шеп», 1998. – 110 с.
3. Широбоков В. Г. Формирование себестоимости и доходов в системе управленческого учета // Экономика перерабатывающих и сельскохозяйственных предприятий. – 1998. – №7. – С. 25-27.

УДК 311.174:636.034(571.63)

**О. И. Косач, И. И. Дьяков**

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Уссурийск  
E-mail: olichka\_ig\_k@mail.ru

## **АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЗОННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ**

**Ключевые слова:** продуктивность коров, методы, показатели, состояние и прогноз, трендовые модели, сезонность, эффективность.

*Динамика молочной продуктивности подвержена сезонности, учет которой необходим при прогнозировании и планировании основных показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий. Изучение сезонных колебаний, выбор и построение адаптивных моделей имеет большое практическое значение для их преодоления или смягчения.*

**O. Kosach, I. Dyakov**

FSBEI HPT «Primorye State Academy of Agriculture,» Ussuriysk

## **ANALYSIS AND MODELING OF SEASONAL MILK PRODUCTIVITY IN PRIMORYE STATE**

**Key words:** productivity of cows, methods, parameters, state and prognostications, trend model, seasonal, efficiency.

*The dynamics of milk production exposed to seasonality, which requires registration in predicting and planning for the main indicators of agricultural enterprises. Studying of seasonal variation, selection and construction of adaptive models are great practical importance for overcoming or mitigating.*

**Введение.** Проблема повышения эффективности сельскохозяйственного производства предполагает более широкое использование современного научного инструментария, а также разработку методических вопросов его применения.

В настоящее время основным условием качественного и грамотного управления хозяйственной деятельностью является применение современных методов экономического исследования. Особое внимание уделяется использованию математико-статистических методов экономического анализа. Ни одно более или менее серьезное решение, затрагивающее управление деятельностью отраслей или предприятий, не осуществляется без предварительного математического моделирования конкретного процесса или его частей.

Задачу увеличения производства молока можно решить, увеличив численность

молочного стада (экстенсивный вариант) или повысив продуктивность коров (интенсивный вариант). Перспективы развития молочного скотоводства связаны с интенсивным развитием подотрасли. При этом одной из главных задач является статистический анализ и моделирование динамики производства молока и продуктивности коров.

В настоящей статье проанализирована динамика молочной продуктивности в Приморском крае за 2008-2010 гг. Известно, что динамика молочной продуктивности подвержена сезонным колебаниям, учет которых необходим при прогнозировании и планировании основных показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий. Предварительный анализ динамики молочной продуктивности проведем на основе данных о месячных уровнях молочной продуктивности в среднем по Приморскому краю за 2008-2010 гг.

**Методы исследования.** Для выявления общей тенденции изменения объема производства за исследуемый период необходимо провести выравнивание соответствующего временного ряда. Наиболее точную характеристику основной тенденции (тренда) позволяет получить метод аналитического выравнивания с использованием линейной функции [2].

**Результаты исследования.** Полу-

ченное уравнение прямой указывает, что за данный период анализа в Приморском крае при среднегодовой молочной продуктивности в 3051,2 кг наблюдается ежегодная тенденция к снижению этого показателя на 1,114 кг.

Анализ фактических и выравненных уровней молочной продуктивности показан на графике (рисунок 1).

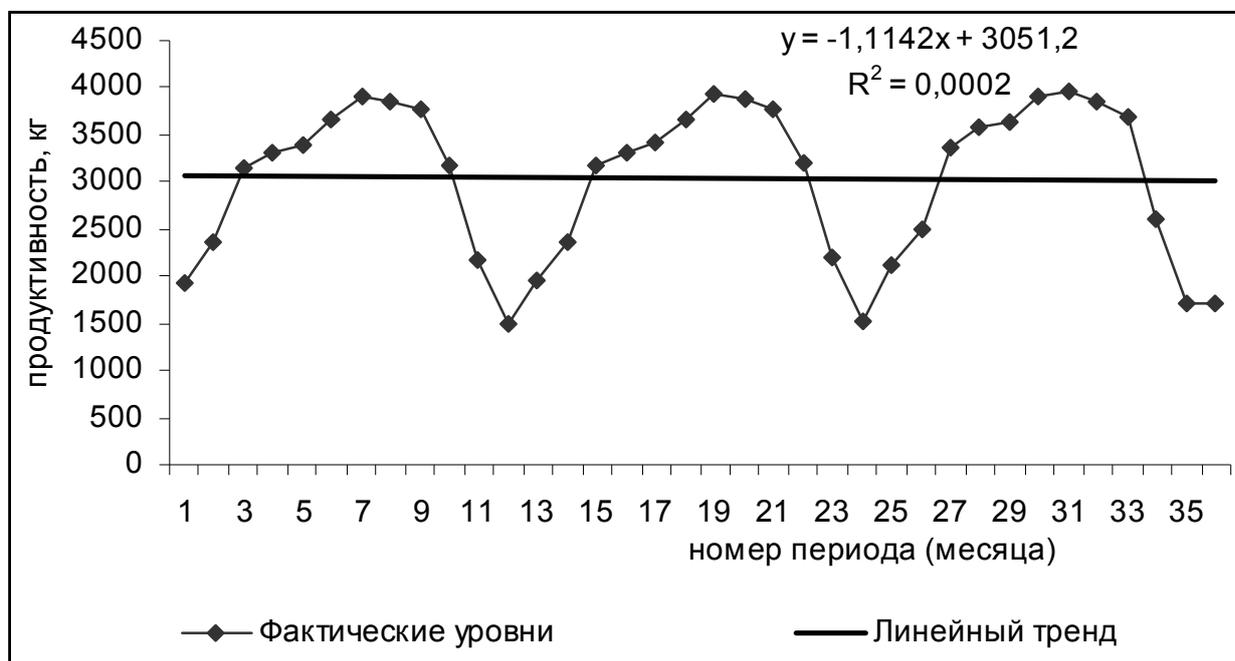


Рисунок 1 – Фактические уровни и результаты линейного выравнивания молочной продуктивности в Приморском крае за 2008-2010 гг.

В данном случае график построен с помощью ППП MS Excel, где линия тренда может быть добавлена в диаграмму или график автоматически. Данная программа позволяет отобразить на графике соответствующее уравнение регрессии (уравнение тренда) и величину достоверности аппроксимации.

Величина достоверности аппроксимации для линейного тренда показывает, что в данном временном ряду практически отсутствует трендовая составляющая, объясненная вариация не превысила 0,02%.

В то же время наблюдаются значительные колебания молочной продуктивности в течение года. Наибольшая молочная продуктивность наблюдается в июне – сентябре, когда животные находятся на естественном вскармливании. В октябре

наблюдается спад молочной продуктивности, а минимум приходится на декабрь.

Таким образом, анализ и прогнозирование уровня молочной продуктивности должны проводиться с учетом сезонных особенностей. Для большей наглядности изобразим сезонные колебания молочной продуктивности в полярных координатах (рисунок 2).

Существует несколько подходов к анализу структуры временных рядов, содержащих сезонные колебания. В настоящее время при моделировании тренд-сезонных процессов используются подходы, связанные с применением индексов сезонности в сочетании с кривыми роста; процедуры, опирающиеся на широкий спектр адаптивных моделей; сезонный вариант модели ARIMA и др. [1].

Выбор процедуры расчета сезонной

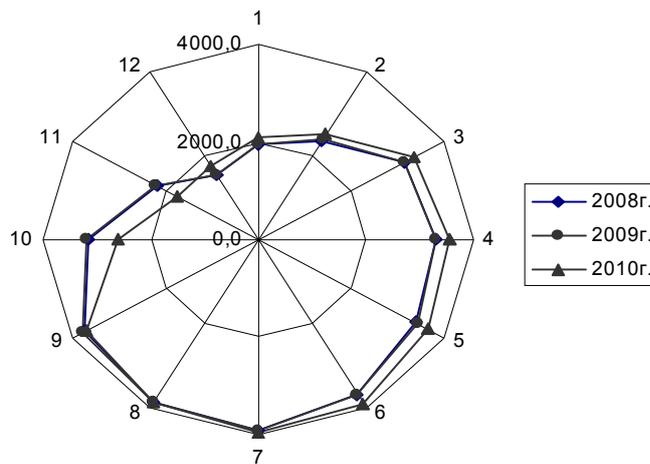


Рисунок 2 – Среднемесячные уровни молочной продуктивности в Приморском крае в 2008-2010 гг., кг

составляющей зависит от структуры временного ряда, содержащего сезонность в аддитивной или мультипликативной форме.

Графический анализ временного ряда молочной продуктивности свидетельствует о постоянной амплитуде сезонных колебаний, то есть сезонность носит аддитивный характер.

Рассмотрим наиболее простой в применении метод моделирования временного ряда, содержащего сезонные колебания, - построение модели регрессии с включением фактора времени и фиктивных переменных.

Количество фиктивных переменных в такой модели должно быть на единицу меньше числа моментов (периодов) времени внутри одного цикла колебаний. Каждая фиктивная переменная отражает сезонную (циклическую) компоненту временного ряда для какого-либо одного периода. Она равна единице для данного периода и нулю для всех остальных [3].

В нашем случае, при моделировании сезонных колебаний на основе помесечных данных за несколько лет число месяцев внутри одного года равно 12, а регрессионная модель имеет вид:

$$y_t = a + bt + c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_{12}x_{12} + \varepsilon_t \quad (1)$$

где  $x_1 = \begin{cases} 1 - \text{для 1 месяца;} \\ 0 - \text{во всех остальных случаях;} \end{cases}$

$x_2 = \begin{cases} 1 - \text{для 2 месяца;} \\ 0 - \text{во всех остальных случаях;} \end{cases}$

и т.д.

Уравнение тренда для каждого месяца будет иметь следующий вид:

- для 1 месяца:

$$y_t = a + bt + c_1 + \varepsilon_t \quad (2)$$

- для 2 месяца:

$$y_t = a + bt + c_2 + \varepsilon_t \quad (3)$$

Таким образом, фиктивные переменные позволят дифференцировать величину свободного члена уравнения регрессии для каждого месяца. Она составит:

- для 1 месяца:  $(a + c_1)$
- для 2 месяца:  $(a + c_2)$  и т.д.

Параметр  $b$  в этой модели характеризует среднее абсолютное изменение уровней ряда под воздействием тенденции. Параметры  $c_1, c_2, c_3, \dots, c_{11}$  характеризуют отклонения уровней временного ряда от уровней, учитывающих сезонные воздействия в 12 месяце, т.е. декабре.

Оценим параметры модели (1) традиционным МНК с помощью инструмента Регрессия Пакета анализа ППП Excel.

Уравнение регрессии примет вид:

$$\hat{y}_t = \underset{(13,85)}{1536,62} + \underset{(0,62)}{1,64}t + \underset{(3,33)}{437,77} \cdot x_1 + \underset{(6,46)}{845,81} \cdot x_2 + \underset{(12,80)}{1667,72} \cdot x_3 + \underset{(14,13)}{1835,48} \cdot x_4 + \underset{(14,75)}{1909,21} \cdot x_5 + \underset{(16,86)}{2176,52} \cdot x_6 + \underset{(18,40)}{2369,84} \cdot x_7 + \underset{(17,76)}{2282,61} \cdot x_8 + \underset{(16,90)}{2169,26} \cdot x_9 + \underset{(11,06)}{1417,96} \cdot x_{10} + \underset{(3,52)}{450,61} \cdot x_{11}$$

В скобках указаны расчетные значения  $t$ -критерия для проверки значимости коэффициентов регрессии.

Из уравнения следует, что коэффициент регрессии  $b$  является статистически незначимым, так как  $t_b = 0,62 < t_{кр} = 2,06$ . Таким образом, подтверждаются выводы

об отсутствии значимой тенденции в исходном временном ряду, сделанные на основе предварительного анализа (рис. 1).

Исключим из модели фактор времени и вновь построим уравнение регрессии:

$$\hat{y}_t = 1576,02 + 419,71 \cdot x_1 + 829,39 \cdot x_2 + 1652,94 \cdot x_3 + 1822,34 \cdot x_4 + 1897,72 \cdot x_5 + 2166,67 \cdot x_6 + 2361,63 \cdot x_7 + 2276,04 \cdot x_8 + 2164,33 \cdot x_9 + 1414,67 \cdot x_{10} + 448,97 \cdot x_{11};$$

$$R^2 = 0,975; F_{\text{набл}} = 84,98.$$

Под уравнением регрессии представлены его параметры адекватности: множественный коэффициент детерминации  $R^2$  и расчетное значение  $F$ -критерия.

Полученное уравнение статистически значимо, так как  $F_{\text{набл}} = 84,98 > F_{\text{кр}} = 2,18$ . Все параметры уравнения являются статистически значимыми. Множественный коэффициент детерминации свидетельствует о том, что 97,5% вариации уровней временного ряда молочной продуктивности вызвано влиянием сезонных факторов и только 2,5% объясняются случайными факторами.

Графическое изображение фактических и полученных по предлагаемой модели значений уровней ряда представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Фактические и теоретические уровни молочной продуктивности в Приморском крае за 2008-2010 гг.

**Заключение.** Таким образом, изучение сезонных колебаний имеет большое практическое значение для их преодоления или смягчения и особенно необходимо для внутригодового планирования. Полученную модель можно считать пригодной для анализа и прогнозирования молочной продуктивности в условиях Приморского края.

#### Библиографический список

1. Афанасьев В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 320 с.
2. Гришин А. Ф. Статистические модели: построение, оценка, анализ / А. Ф. Гришин, Е. В. Кочерова. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 416 с.
3. Дуброва Т.А. Прогнозирование социально-экономических процессов. Статистические методы и модели: учеб. пособие / Т.А. Дуброва. – М.: Маркет Д.С., 2007. – 192 с.

УДК 338.43

**Б. С. Сериков, С. А. Жолдасов**

Университет «Сырдария», Жетысай, Южно-Казахстанская область

E-mail: sirdariya@mail.ru

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ АГРООБРАЗОВАНИЙ В ХЛОПКОВОДСТВЕ**

**Ключевые слова:** оптимальное решение, линейные уравнения и неравенства, расчетно-конструктивный метод, оптимальная производственная структура, экономико-математическая модель, базовая модель.

*В статье изложены результаты экономико-математической разработки модели оптимального варианта производственной структуры укрупненного ПК «Кетебай» и ее экономическая эффективность.*

**B. Serikov, S. Zholdasov**

University «Syrdarya», Zhetysai, South Kazakhstan region

**ECONOMIC-MATHEMATICAL METHOD OF AGRO-EDUCATION PARAMETER OPTIMIZATION IN COTTON RAISING**

**Key words:** optimal solution, linear equations and non-equality, settlement and constructive method, optimal production structure, economic and mathematical model, the base model.

*Results of an economic and mathematical model development of production structure optimal variant of integrated PC "Ketebay" and its economic efficiency are presents.*

**Введение.** С развитием рыночных отношений в аграрном секторе страны повышается актуальность проблемы укрупнения мелкотоварных крестьянских хозяйств в производственные кооперативы, товарищества, ассоциации крестьянских хозяйств и фермерские конгломераты.

Цель исследования: определить оптимальные параметры и структуру производства хлопководческих агрообразований, применив различную методологию исследования, в том числе экономико-математический метод.

**Методика исследования.** Как известно, суть экономико-математического метода заключается в выборе из множества вариантов наилучшего, оптимального решения. При решении экономико-математической задачи оптимизации параметров агрообразований в хлопководстве эффективны методы линейного программирования, которые отвечают нижеприведенным требованиям:

- задача многовариантная, так как в

хлопководческих агрообразованиях существует множество вариантов сочетания отраслей;

- экономические, технические и другие условия, определяющие параметры и размеры и их соотношения, в отраслях могут быть выражены в виде линейных уравнений и неравенств;

- может быть четко сформулирован и математически выражен критерий оптимальных параметров.

Для определения оптимального размера производственного кооператива «Кетебай» нами был использован расчетно-конструктивный метод. Для проверки правильности выбора вариантов была решена экономико-математическая задача по обоснованию и прогнозированию оптимального параметра производственного кооператива.

Оптимальные размеры агрообразований устанавливаются на перспективу, но переход к ним требует определенных условий, которые создаются в определен-

ный переходный промежуток времени. В ближайшие годы они не должны быть меньше рационального уровня. В обоснование рациональных размеров закладываются урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность скота, интенсивность отрасли сельского хозяйства, уровень механизации и автоматизации производства и другие факторы, которых хозяйство должно достигнуть в перспективе. Для расчетов производства продукции по отраслям сельского хозяйства приняты параметры прогнозной урожайности селхозкультур, продуктивности скота, производственные затраты и затраты труда, которые определялись по нормативам прямых производственных затрат на гектар посева, одно животное, утвержденное уполномоченным органом. Эти показатели определены согласно нормативам на 1 га посевов и на 1 голову скота или среднегодовым показателям за последние 3-5 лет.

В задаче была поставлена цель определить оптимальную производственную структуру хозяйства при имеющихся ограниченных ресурсах, которая обеспечила бы получение максимума прибыли:

$$Z = \overline{X_{i \in M}} - \overline{X_{i \in M}} \rightarrow \max$$

При выполнении ограничений:

1) по производственным ресурсам

$$\sum_{j \in N} a_{ij} x_j \leq b_i, \quad (i \in M)$$

2) по структуре посевов укрупненного хлопководческого хозяйства:

$$\sum_{j \in N'} x_j \geq \sum_{j \in N'} \omega_{ij} x_j, \quad (i \in M_2)$$

3) по обеспечению животноводства кормами (в кормовых единицах):

$$\sum_{j \in N'N''} v_{ij} x_j \geq \sum_{j \in N''} \rho_{ij} x_j, \quad (i \in M_3)$$

4) по гарантированному производству товарной продукции:

$$\sum_{j \in N'N''} d_{ij} x_j \geq Q_i, \quad (i \in M_4)$$

5) по суммированию производственных затрат:

$$\sum_{j \in N} a_{ij} = \overline{x_i} \quad (i \in M_5)$$

6) по суммированию товарной продукции:

$$\sum_{j \in N'N''} c_j x_j = \overline{x_i} \quad (i \in M_6)$$

Принятые обозначения:

$j$  - индекс переменной;

$i$  - индекс ограничения;

$x_j$  - переменная, обозначающая  $j$ -й отрасли;

$a_{ij}$  - затраты единицы  $i$ -го вида ресурса в расчете на принятую единицу измерения  $j$ -отрасли;

$v_{ij}$  - затраты кормовых единиц  $i$ -го вида, в расчете на принятую единицу  $j$ -й отрасли;

$\rho_{ij}$  - потребности  $j$ -го вида скота  $i$ -го вида кормов;

$d_{ij}$  - выход товарной продукции  $i$ -го вида в расчете на принятую единицу измерения  $j$ -й отрасли;

$c_j$  - стоимость товарной продукции в расчете на принятую единицу измерения  $j$ -й отрасли;

$\omega_{ij}$  - коэффициент пропорциональности;

$b_i$  - объем ресурса  $i$ -го вида;

$Q_i$  - гарантированный объем производства товарной продукции  $i$ -го вида;

$N$  - множество, включающее номера переменных по видам отраслей;

$N'$  - подмножество, включающее номера переменных по видам отраслей растениеводства;

$N''$  - подмножество, включающее номера переменных по видам отраслей животноводства;

$N'''$  - подмножество, включающее номера переменных по отраслям производства кормов;

$M_1$  - множество, включающее номера ограничений по использованию производственных ресурсов;

$M_2$  - множество, включающее номера ограничений по структуре посевов укруп-

ненных хлопководческих хозяйств;

$M_3$  - множество, включающее номера ограничений по производству кормов;

$M_4$  - множество, включающее номера ограничений по гарантированному производству товарной продукции;

$M_5$  - номер ограничения по суммированию материально-денежных затрат;

$M_6$  - номер ограничения по суммированию товарной продукции.

При составлении развернутой экономико-математической модели оптимизации укрупнения агрообразований и структуры производства определяются исходные данные, перечень переменных и затем составляется модель.

Определен следующий перечень переменных:

$x_1$  - посевная площадь хлопчатника, га;

$x_2$  - посевная площадь люцерны (сухое сено), га;

$x_3$  - посевная площадь кукурузы (на зерно), га;

$x_4$  - посевная площадь бахчевых, га;

$x_5$  - стебли кукурузы для кормов, га;

$x_6$  - поголовье коров, гол;

$x_7$  - среднегодовое поголовье крупного рогатого скота, гол;

$x_8$  - производственные затраты, тыс;

$x_9$  - стоимость валовой продукции, тыс. тенге;

$x_{10}$  - стоимость товарной продукции, тыс. тенге.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В соответствии с постановкой задачи и разработанной исходной информацией построена следующая числовая модель задачи:

I. Условия по производственным ресурсам:

1) площадь пашни, га:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 1040;$$

2) посевная площадь хлопчатника, га:

$$x_1 \leq 676;$$

3) посевная площадь люцерны (сухое сено), га:

$$x_2 \leq 260;$$

4) посевная площадь кукурузы (на зерно), га:

$$x_3 \leq 78;$$

5) посевная площадь бахчевых, га:

$$x_4 \leq 26;$$

6) трудовые ресурсы, чел/часах:

$$986x_1 + 55x_2 + 280x_3 + 720x_4 + 20x_5 + 400x_6 + 400x_7 \leq 929796;$$

**II. Условия по обеспечению животноводства кормами:**

7) кормовые единицы, ц:

$$36x_6 + 21,2x_7 \leq 42,5x_2 + 65x_3 + 25,6x_4$$

после математических преобразований получили

$$36x_6 + 21,2x_7 - 42,5x_2 - 65x_3 - 25,6x_4 \leq 0$$

8) переваримый протеин, ц:

$$3,43x_6 + 2,02x_7 \leq 4,05x_2 + 6,19x_3 + 2,44x_4$$

после математических преобразований получили:

$$3,43x_6 + 2,02x_7 - 4,05x_2 - 6,19x_3 - 2,44x_4 \leq 0$$

**III. Условия по гарантированному производству товарной продукции:**

9) хлопка-сырца, ц:

$$25x_1 \geq 16900$$

10) сена люцерны, ц:

$$85x_2 \geq 22100$$

11) зерна кукурузы, ц:

$$50x_3 \geq 3900$$

12) продовольственной бахчи, ц:

$$400x_4 \geq 10400$$

13) среднегодовое поголовье крупного рогатого скота, гол;

$$x_5 \geq 650$$

14) в том числе коров, гол;

$$x_6 \geq 230$$

15) другое поголовье крупного рогатого скота (на откорме и молодняк):

$$x_7 \geq 420$$

16) производственные затраты, тыс. тенге:

$$1851x_1 + 1004x_2 + 1289x_3 + 3392x_4 + 214x_5 + 526x_6 + 206x_7 - x_8 = 0$$

17) сумма валовой продукции, тыс. тенге:

$$213,8x_1 + 136,0x_2 + 150x_3 + 401x_4 + 12x_5 + 65,1x_6 + 28,2x_7 - x_9 = 0$$

18) сумма товарной продукции, тыс. тенге:

$$213x_1 + 365x_4 + 56,2x_6 + 24,1x_7 - x_{10} = 0$$

целевая функция- максимум прибыли:

$$z = x_{10} - x_8 \rightarrow \max$$

Полный перечень переменных приведен в матрице экономико-математической задачи оптимизации производственной структуры и параметров ПК «Кете-

бай» в таблице.

Вышеприведенная числовая развернутая экономико-математическая модель производственной структуры и параметров ПК «Кетербай» является базой. На основе этой модели при необходимости могут быть рассмотрены варианты решения задачи путем введения дополнительных ограничений, изменений базовой модели.

Задача по определению оптимальной структуры производства и параметров хозяйства решалась на компьютере с помощью пакета закладной программы PLPSS.

В результате решения задачи определены размеры посевных площадей и поголовья скота. Структура посевов характеризуется и обосновывается системой научно обоснованных севооборотов, где удельный вес хлопчатника составляет 65,0 %, люцерны - 25,0%, кукурузы - 7,5%, и бахчевых - 2,5 %. Такая структура посевов производственного кооператива создает достаточную кормовую базу для развития животноводства и участия в выполнении продовольственной программы региона.

**Таблица – Матрица экономико-математической модели оптимизации производственной структуры ПК «Кетербай»**

№	Переменные	Ед. измерения	Хлопок сырец	Люцерна (сено)	Кукуруза (зерно)	бахчи	Стебли кукурузы	коров	Среднегодовое поголовье	Производственные затраты	Стоимость ВП	Выручка	Тип ограничения	Объем ограничения
			$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$		
1	Ограничения													
2	Пашня	га	1	1	1	1							$\leq$	1040
3	Хлопчатник	га											$\geq$	676
4	Люцерна (сухое сено)	га											$\geq$	260
5	Кукуруза (зерно)	га											$\geq$	78
6	Бахчевые	га											$\geq$	26
7	Трудовые ресурсы	ч/ час	986,0	55	280	720	20	400	400				$\leq$	929796
8	Кормовые единицы	ц к.ед		-42,5	-65,0		-200	36,0	21,2				$\leq$	0
9	Протеин	ц к.ед		-4,3	-6,6		-1,9	3,42	2,02				$\leq$	0
10	Концентрат, не менее	ц к.ед			6,8								$\geq$	0
11	Грубые корма, не менее	ц к.ед		5,2									$\geq$	0
12	Стебли кукурузы	ц к.ед					0,40						$\geq$	0
13	Хлопок-сырец	ц	25,0										$\geq$	16900
14	Сено люцерны	ц		85									$\geq$	22100
15	Зерно кукурузы	ц			50								$\geq$	3900
16	Бахчевые	ц				400							$\geq$	10400
17	Молоко	ц											$\geq$	4960
18	Привес	ц											$\geq$	410
19	Поголовье коров	гол											$\geq$	230
20	Среднегодовое поголовье КРС	гол											$\geq$	420
21	Производственные затраты	тыс. тенге	185,1	100,4	128,9	339,2	21,4	52,60	20,6	-1			=	0
22	Стоимость валового сбора	тыс. тенге	213,8	136,0	150,1	401	12,2	65,1	28,2		-1		=	0
23	Стоимость гарантированной продукции	тыс. тенге	213,8			365,0		56,2	24,1			-1	=	0
24	Максимальная прибыль	тыс. тенге								-1			$\rightarrow$	max

Такие структурные изменения создают благоприятные условия для диверсификации отрасли и повышения эффективности. Посевы люцерны расширятся до 260,0 га, кукурузы – до 78,0 га. Производство хлопка-сырца составит 1690 тонн, сена люцерны – 2210, зерна кукурузы –

390 и бахчевой продукции – 1040 тонн, в том числе товарная продукция: хлопок-сырец – 1690, бахча продовольственная – 949 тонн.

Приведенные показатели производства и реализации продукции повышают уровень рентабельности до 36,7 %. В ре-

зультате оптимизации производственной структуры и параметров ПК «Кетебай» достигнуты нижеследующие общехозяйственные показатели:

- сельхозугодья, тыс. га – 1130;
- в том числе: пашня, га – 1040;
- люцерна, га – 260;
- кукуруза, га – 78;
- бахчевые, га – 26;
- крупнорогатый скот, голов – 650;
- в том числе: коров, голов – 230;
- численность работников, чел. – 350;
- стоимость валовой продукции, млн.

тенге – 210,1

- Выход валовой продукции, тыс. тенге
- на 1 га пашни – 202,0
- на 1 работника – 577,1
- уровень рентабельности, % – 36,7

**Заключение.** Таким образом, разработанная экономико-математическая модель ПК «Кетебай» дает возможность определить варианты параметров укруп-

ненных агрообразований, специализирующихся по хлопководству на юге Казахстана.

#### Библиографический список

1. Организационно-экономические основы формирования средне- и крупнотоварного производства сельских предприятий (рекомендации) РГП НИИ АПК и РСТ – Алматы: Изд-во НИИ АПК и РСТ, 2004. – 65 с.
2. Сериков Б. Организационно-экономические основы укрупнения агрообразований и организации типовых хозяйств в хлопководстве. – Алматы: Агроиздат, 2008. – 80 с.
3. Самарский А. А. Математическое моделирование идей: методы, примеры. – М.: Издательство «Физматлит», 2000. – 246 с.
4. Самарский А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, Р. П. Михайлов. – М.: Физматлит, 2002. – 320 с.
5. Сапарбаев О. Модели, задачи оптимизации / О. Сапарбаев, Б. Накысбеков. – Бастау – Алматы, 2000. – 148 с.

УДК 381.31

#### Ж. Ж. Чимитдоржиев

ФГБОУ ВПО «Хабаровская государственная академия экономики и права»,  
Хабаровск

E-mail: Jeanjean@mail.ru, jeanjean1@yandex.ru

### ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОПТОВОМ ЗВЕНЕ

**Ключевые слова:** трансформация, оптовая торговля, дистрибьютор, логистический оператор, институт торговых представителей.

*Рассмотрена основная ось развития современной оптовой торговли в России. Выявлена трансформация функций современных оптовых торговых предприятий, адаптационные процессы в виде развития собственного ритейла, прогнозирование дальнейшего развития института торговых представителей дистрибьюторских компаний. Представлена общая схема развития оптовой торговли на современном этапе.*

#### Zh. Chimitdorzhiev

FSBEI HPE «Khabarovsk State Academy of Economics and Law», Khabarovsk

### TRANSFORMATION PROCESSES IN WHOLESALE SECTOR

**Key words:** transformation, wholesale, distributor, logistic operator, institute of trade representatives.

*In the article the main line of modern wholesale development in Russia has been described. Transformation of functions of modern wholesale outlets has been detected. Adaptation processes*

*in the form of individual retail development and prediction of further development of the institute of trade representatives of distribution companies have been described. General scheme of modern wholesale development has been introduced.*

**Введение.** Системные трансформации, произошедшие в нашем обществе и экономике, привели к серьезным изменениям в системе оптовой торговли. Смена парадигмы развития торговли с плановой на рыночную привела к коренному изменению структуры оптового звена, сознанию людей и также изменению функций предприятий. Стартом бурного развития торговли стал Указ Президента РСФСР «О свободе торговли» 1992 года, произошла либерализация экономических отношений в торговле под девизом «Разрешено все, что не запрещено». В торговлю пришли активные и предприимчивые люди, не имеющие специального образования, это позволило принять новую парадигму более интенсивно, и за короткий срок российская торговля перешла на рыночную систему. Усиление контактов с зарубежными партнерами позволило нашим предпринимателям пройти серьезную школу менеджмента и маркетинга. Активное внедрение международных

стандартов в деятельность оптовых компаний привело к необратимым трансформациям в оптовой торговле и, как следствие, серьезным изменениям в функциях оптового торгового предприятия.

**Методика исследования.** Основой для настоящего исследования послужила разработанная нами рабочая гипотеза: «Оптовое звено торговли проходит в своем развитии несколько этапов эволюции с трансформационными изменениями функций предприятия и взаимосвязанного с общей эволюцией рынка». В качестве основного инструмента исследования нами был использован метод интервью, вспомогательного инструмента – наблюдение. Объектом исследования стали крупные оптовые торговые компании, которые формируют основной оптовый ландшафт региона.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результат исследования резюмирован в рисунке 1.

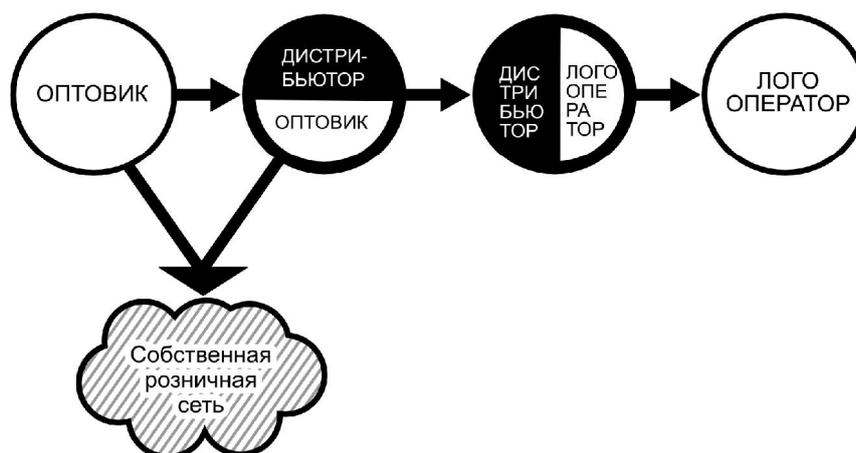


Рисунок 1 – Эволюция оптового звена в торговле

С падением «железного занавеса» в начале 90-х годов в стране сложились благоприятные конъюнктурные условия в виде наличия огромной денежной массы и возможности её конвертации в иностранную валюту, отечественный потребитель всегда отдавал предпочтение товарам «маде не наше», дефицит на потребительском рынке, либеральные условия

внешнеэкономической деятельности [1]. Учитывая все эти факторы и конъюнктуру рынка, многие игроки формирующегося рынка стали завозить огромные партии товаров иностранного производства, что позволило наиболее предприимчивым создать базу для дальнейшего развития своего оптового звена. На этом этапе мы видим чисто оптовые функции торгового

предприятия: закуп товара и формирование товарного ассортимента, взятие всех рисков на себя, формирование независимой ценовой политики, обеспечение продвижения и сбыта товара, оптовик является собственником товара, предпродажная подготовка и т.д. Все это позволяло оптовой компании вести независимую политику по отношению к производителю и розничному звену. В этот период наиболее активно развивалось оптовое звено в торговле [2].

Наиболее критичным, а для многих предприятий торговли фатальным, явился 1998 год. Случившийся дефолт проверил оптовые компании на степень эквивалентности<sup>1</sup>. Выжили те из них, которые сумели к этому моменту внедрить современные системы управления и маркетинга, перейти на новые качественные отношения со своими поставщиками<sup>2</sup> и которые размещали инвестиции в развитие цивилизованного бизнеса и т.д. То есть речь идет о инновативной составляющей предпринимательства, которая позволила сохранить бизнес в критической ситуации. Дефолт проиллюстрировал ту среду, в которой работает российский бизнес: высокие риски и высокая степень неопределенности внешней среды. Наверное, можно говорить об элементе творчества в деятельности предпринимателей, когда они вынуждены ежедневно решать задачи высокой сложности в условиях агрессивной среды. В период дефолта произошел своего рода эволюционный отбор наиболее сильных и живучих, способных адаптироваться к новым условиям. Результатом этого явился переход на следующий этап развития оптового звена торговли России.

Наиболее активно на развитие оптовой торговли в России влияли производители-импортеры. Они активно внедряли в сознание российских предпринимателей

новые стандарты работы в оптовом звене. И со второй половины 90-х годов оптовые предприятия постепенно трансформируют свои отношения с поставщиками в дистрибьюторские, соответственно, меняются их функции: разделение рисков, представление ассортимента поставщика, получение пакета преференций дистрибьютора (скидка, предоставление товарного кредита), обучение персонала дистрибьютора, внедрение стандартных бизнес-процессов поставщика в менеджмент компании, организации послепродажного обслуживания, участие поставщика в бюджете промоции своих товаров и т.д. Наиболее болезненным для российских торговых компаний является частичная утрата контроля над процессом ценообразования, т.к. поставщики активно влияют на формирование отпускных цен и это приводит к частым коллизиям между дистрибьютором и поставщиком внутри канала товародвижения в части претензий на прибыль. Крупные поставщики активно формируют свои дистрибьюторские сети в России [2], при этом используются различные стратегии выхода на географические рынки. В этот период на рынке сформировалась переходная форма оптовой торговли, так в компании одновременно и при этом самостоятельно присутствуют оптовые и дистрибьюторские функции. Наверное, в настоящий момент можно говорить о рудиментарности оптовой функции, т.к. для её сохранения оптовые предприятия вынуждены создавать собственную розничную торговлю, чтобы быть экономически конкурентоспособными на рынке оптовых поставок. Так, в Хабаровске существует ряд крупных дистрибьюторских компаний, имеющих оптовые функции и стратегически они вынуждены создавать свои розничные сети, чтобы «запитывать» их со своего оптового звена.

<sup>1</sup> Степень устойчивости организации к факторам внешней среды.

<sup>2</sup> Этот тезис подтверждается нашими наблюдениями за крупными оптовыми компаниями города Хабаровска, когда во время «черного августа» 1998 года многие компании получили поддержку со стороны поставщиков, собственные ресурсы которых позволили им выйти из кризиса и сохранить свою дистрибьюторскую сеть по стране.

С начала нового тысячелетия, мы наблюдаем очередной этап развития оптового рынка, когда компании переходят в формат дистрибуции и активно его развивают. Параллельно мы наблюдаем появление совершенно новой концепции развития оптового звена торговли, основной идеей которой является развитие логистических функций оптовых торговых предприятий. И как следствие данной концепции – появление новой формы оптовой компании – логистического оператора, имеющего совершенно другие функции по сравнению с чисто оптовой и дистрибьюторской компанией. Логистический оператор выполняет только логистические функции на оптовом рынке под контролем поставщика. При интервьюировании респондентов многие топ-менеджеры указывали, что данные тенденции уже начинают проявляться на нашем рынке. В Хабаровске уже часть торговые компании, сочетающие в себе функции дистрибьютора и логистического оператора.

Одним из главных вопросов, возникающих при этом переходе на следующий виток эволюции оптовой торговли, является институт торговых представителей, целью создания которого был и есть наиболее полный охват рынка. Основные задачи, которые ставились перед торговыми представителями – это удержание старого клиента и привлечение нового, увеличение объема продаж и т.д. Из результатов интервью складывается неопределенная картина: часть респондентов затрудняется что-либо сказать, а другие утверждают, что торговые представители перейдут на уровень логистического оператора, но с другим пакетом функций и другими навыками. В настоящее время это происходит во многих оптовых компаниях на рынке FMCG (Fast Moving Consumer Goods)<sup>3</sup>. Также есть предположение, что институт торговых представителей отомрет за ненадобностью, поскольку все бизнес-процессы будут проходить в киберпространстве в on-line режиме.

С точки зрения методологии дальнейшего изучения настоящего вопроса возникает необходимость учета фактора влияния розничных торговых сетей на поставщика/производителя [3]. Начиная с 2000-х годов мы наблюдаем тенденции усиления роли розничных торговых сетей, переходящих в диктат и противостояние оптовых компаний и ритейлинговых сетей. Глобальный финансовый кризис 2008 года обнажил противоречия в отношениях между ритейлом и поставщиком, которые пытается решить государство под девизом защиты граждан от ценового произвола торговли. Это противостояние привело к рождению федерального закона №381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» от 28 декабря 2009 г., вступившего в силу 01 февраля 2010 года. Несомненно, этот фактор крайне важен для понимания дальнейшего развития оптовой торговли и вообще торговли в целом. Усиление роли торговых сетей ведет к изменению стратегий крупных игроков на рынке оптовой торговли, которые стремятся к осуществлению доминирующего контроля над рынком.

**Заключение.** Таким образом, можно предположить, что логика развития оптовой торговли приведет к формированию рынка логистических операторов, которые будут конкурировать за заказы, размещаемые поставщиками. Производитель или поставщик будут стремиться усилить свою власть над рынком [4] и, соответственно, будут проводить политику усиления контроля над оптовым звеном, а затем в будущем и над розничным. Уже сейчас мы можем наблюдать усиление контроля со стороны поставщика над процессом товародвижения от производителя к потребителю в виде новой формы оптового предприятия – логистического оператора. Развитием этой тенденции в дальнейшем, по всей видимости, будет покупка производителем или поставщиком сетевого ритейла на местах, т.е. он начнет контролировать розничное звено

<sup>3</sup> Товары первой необходимости

и установит тотальный контроль над процессом товародвижения.

**Библиографический список**

1. Радаев В. В. Социология рынков: к формированию нового направления / В. В. Радаев. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 328 с.

2. Трусов Г. Л. Сами придут, сами купят. Российский маркетинг из первых рук / Г. Л.

Трусов. – М.: Эксмо, 2010. – 256 с.

3. Радаев В. В. Захват российских территорий; новая конкурентная ситуация в розничной торговле / В. В. Радаев. – М.: Изд. дом ГУ ВШУ, 2007. – 220 с.

4. Шерер Ф. Структура отраслевых рынков / Ф. Шерер, Д. Росс. – М.: ИНФРА-М, 1997. – С. 423.

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 947:352:63(571.54)

**Т. А. Залюбовская**

ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

E-mail: cvetochek8504@mail.ru

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ КРЕСТЬЯНСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В КОНЦЕ XIX - НАЧАЛЕ XX ВЕКА**

**Ключевые слова:** должностные лица, волостной и сельский сходы, старшина, староста, «доверенные», обязанности, крестьянское самоуправление.

*В статье рассматривается деятельность должностных лиц крестьянского самоуправления в Забайкальской области в конце XIX - начале XX века. Охарактеризованы обязанности волостных и сельских служащих, показаны их взаимоотношения друг с другом, с вышестоящим начальством, с населением. Анализируется значение этих должностей для крестьянского мира и государства.*

**T. Zalyubovskaya**

FSBEI NPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

### **ACTIVITY OF THE PEASANTS' SELF-GOVERNMENT OFFICIALS' IN TRANS-BAIKAL REGION FROM THE END OF XIX UP TO THE BEGINNING OF XX CENTURIES**

**Key words:** officials, township gathering, village gathering, township leader, village head, «trusted officials», duties, peasants' self-government.

*The article passes in review the activity of the peasants' self-government officials in Trans-Baikal region from the end of XIX up to the beginning of XX centuries. The characteristics of the township and village officials' duties, their relationships with each other and above authorities, with the population around are depicted. The article also analyzes the meaning of these posts for peasant world and for the state.*

**Введение.** В крестьянском самоуправлении огромную роль играли выборные должностные лица. А. Т. Топчий в монографии «Крестьянская реформа на государственных землях Западной Сибири» негативно оценивает деятельность

должностных лиц, которые злоупотребляли своим положением, а крестьяне подчинялись им лишь из-за страха наказания [14, с. 26]. Л. С. Прокофьева пишет, что должностные лица были людьми грамотными, семейными, владели землей, зна-

ли общинные порядки, имели широкий круг полномочий [12, с. 34]. Н. М Дружинин видит в волостных старшинах и старостах «послушных агентов», исполнителей распоряжений местной администрации и правительства [4, с. 41-44]. Представляет интерес региональный аспект данной проблемы.

**Методы исследования.** Используя метод классификации и аналогии, в статье предпринята попытка рассмотреть деятельность должностных лиц крестьянского самоуправления в конце XIX - начале XX века и ее влияние на сельское население.

**Результаты исследования.** В XIX веке государство регламентировало порядок выбора и обязанности должностных лиц волостных и сельских обществ для того, чтобы обеспечить выполнение повинностей, социальный, хозяйственный и бытовой порядок [1, с. 76]. Права и обязанности должностных лиц определялись статьями «Общего Положения 19 февраля 1861 года» [11]. На сельских и волостных сходах проходили выборы кандидатов, которые затем утверждались и приводились к присяге на верность службе мировым посредником, а с начала XX века крестьянским начальником [7, д. 349, л. 8; д. 1076а, л. 1]. Избранные лица пользовались уважением населения. За свою работу они получали жалованье, освобождались от уплаты мирских сборов, им возмещались расходы на проезд [6, д. 7, л. 3, 4, 13; д. 10, л. 21].

Волостной старшина занимал главное место в иерархии крестьянского самоуправления. Под его руководством находились должностные лица волостного и сельских обществ и все крестьянское население волости. Власти выделяли старшину из среды общинников, считая, что он своим поведением обязан служить примером для всех крестьян. Волостной старшина являлся ответственным за сохранение общего порядка и спокойствия в волости. Крестьяне обращались к нему с различными просьбами: оказать влияние на кого-либо из жителей, сделать распоряжение о назначении понятых для осви-

детельствования и определения принадлежности человеку земли [5, д. 136, л. 38; 6, д. 5, л. 87, д. 9, л. 3, 115]. Во время службы старшина носил на шее особый знак, изготовленный из светлой бронзы, на лицевой стороне которого был изображен герб области с надписью вокруг «волостной старшина», а на обратной стороне – вензелевое изображение имени Его Величества с надписью вокруг «19 февраля 1861 года» [2, с. 160]. Существовало правило, предписывающее волостному старшине проживать в селении, где располагается правление.

Старшине принадлежало первое место на волостных сходах, которые он созывал и распускал, отвечал за порядок на них и имел право предлагать на рассмотрение схода вопросы, касающиеся нужд общества. Вместе с членами волостного правления старшина составлял смету потребностей и представлял ее на утверждение схода. Если голоса на сходе делились поровну, то большинство считалось на той стороне, с которой соглашался старшина. Он приводил в исполнение приговоры и решения волостного схода, действительные только, если заседание проходило в его присутствии. Но когда проводился учет деятельности старшины за предыдущий год в расходе денежных средств волости или приносились на него жалобы, то на волостном сходе первое место предоставлялось одному из сельских старост, по взаимной договоренности, а в случае несогласия - старшему по возрасту [8, д. 22, л. 12; 9, д. 5, л. 17; д. 21, л. 18].

Много времени уделял старшина решению общественных дел: наблюдал за содержанием в волости дорог и мостов, смотрел за порядком в учебных заведениях и больницах, был ответственным за правильное использование мирских сумм и имущества, следил за своевременным отправлением обществами денежных и натуральных повинностей. Старшина контролировал исправление водопроводных канав, проселочных трактов и улиц. Сельские жители должны были прочищать пруды, русло реки, разбивать сугробы, уби-

рать с улиц снег и кучи льда, вывезенные с дворов, а также не уклоняться от уборки навоза и нечистот [8, д. 16, л. 29; д. 24, л. 2, 14, 22].

Старшина имел широкие полицейские функции. Он объявлял распоряжения властей, наблюдал за исполнением правил о прописке, информировал полицейское начальство о преступлениях и беспорядках, принимал меры для задержания виновных и представлял их на дальнейшее распоряжение начальства. На основании предписаний пристава волостной старшина производил розыск, обходя все известные в селе притоны, бродяг и безбилетных и доносил о результатах [6 д. 5, л. 118; д. 9, л. 53; 8, д. 19, л. 11].

Волостной старшина был наделен судебными полномочиями. По закону он занимался гражданскими и маловажными уголовными делами по правонарушениям, которые были совершены лицами, подведомственными ему. Он мог устанавливать наказание для виновных: общественные работы до двух дней, денежные взыскания до одного рубля, арест до двух суток [11]. Старшина принимал данные меры в отношении крестьян за упорный неплатеж податей и повинностей, неявку на волостной сход или самовольный уход со схода, нарушение тишины и спокойствия в ночное время на улицах, оказание неповиновения властям. Распоряжения волостного старшины в Забайкалье большей частью касались наказания свидетелей, не явившихся на заседание волостного суда. Кроме этого, арестам и штрафам подвергались ямщики и кордонщики за нарушение кондиции и уклонение от исполнения своих обязанностей, крестьяне за противодействие законным распоряжениям и неуплату податей, явку на сельский сход в пьяном виде и пронос в кордон водки, оскорбления грубыми матерными словами, неприличное поведение и нанесение ударов, самовольный захват земли [5 д. 834, л. 1-18]. Волостные старшины не злоупотребляли своим служебным положением. Как правило, наказание являлось крайней мерой и применялось в редких случаях.

Старшина контролировал деятельность сельских старост и других должностных лиц, чтобы каждый из них добросовестно исполнял свои обязанности. Он постоянно рассылал старостам предписания, касающиеся решения разных вопросов [8, д. 24, л. 25]. Кроме этого, сельские старосты и писари под руководством волостного старшины рассчитывали расходы по отбытию подводной повинности, распределяли подати на население, проверяли денежные книги, входящие и исходящие документы, книги на запись приговоров [6, д. 5, л. 83; 8, д. 25, л. 1]. Старшина обращался через старост к сельским должностным лицам, например, к учетчику с просьбой явиться в волостное правление для производства учета, к рядчикам, чтобы те явились для подрядов [6, д. 5, л. 132, 163].

Волостной старшина исполнял все законные требования губернатора области, крестьянского начальника, судебного пристава и всех установленных властей. В конце каждого года волостной старшина составлял отчет о состоянии волости, в котором указывал сведения о населении и хозяйственной деятельности крестьян [5, д. 17, 37].

Должность волостного старшины замещалась по выбору. С ней не допускалось соединение в одном лице других должностей. Срок службы старшины составлял три года. На эту должность избиралось по два лица. Одно из них назначалось для отправления должности, а другое для временного замещения в случае отсутствия, смерти, болезни. Как правило, волостной старшина выбирался в конце года из числа грамотных и семейных домохозяев православного или старообрядческого вероисповедания 38-50 лет [5, д. 878, л. 11; 7, д. 349, л. 7; 8, д. 22, л. 13; 9, д. 21, л. 24]. Избранный на должность старшины не мог от нее отказаться за исключением ряда случаев: возраст более 60 лет, второй срок службы, тяжелая болезнь. Сход мог уволить избранного и по другим уважительным причинам. За маловажные проступки по должности волостной старшина подвергался по рас-

поряжению крестьянского начальника замечаниям, выговорам, денежным штрафам до пяти рублей или арестам до семи дней. В случае неисполнения старшиною должностных обязанностей, злоупотреблениях и преступлениях он окончательно удалялся от должности по постановлению съезда крестьянских начальников и областного по крестьянским делам присутствия и предавался суду. Так, куналейский волостной старшины Назаров в 1909 году за проведение самовольной выдачи хлеба из экономического магазина без списка лицам, которым было отказано, а также за неудовлетворительную работу по службе и в деле взыскания хлебных долгов, был удален от должности и привлечен к уголовной ответственности [7, д. 349, л. 1].

Волостному старшине предоставлялся ряд льгот. Он освобождался на время службы от различных натуральных повинностей, которые принимало на себя общество, от телесного наказания, от рекрутской повинности. Назначение жалования волостному старшине предоставлялось на усмотрение общества, от которого зависело его избрание. В Забайкалье заработок волостного старшины составлял от 120 до 300 рублей в год [5, д. 14, л. 64; д. 649, л. 4; 6, д. 5, л. 178; д. 7, л. 11; 9, д. 21, л. 16; 10, д. 10, л. 1; д. 11, л. 1]. Кроме этого он получал деньги на проезд по делам службы. Кандидат на должность старшины тоже получал жалование, в зависимости от того, сколько времени он уделял делам службы.

Огромную роль в волостном делопроизводстве по причине неграмотности населения играл писарь. Поэтому общества не скупались и нанимали человека на данную должность за сравнительно большой оклад, колеблющийся в разных волостях от 840 до 1400 рублей в год [5, д. 649, л. 2; 6, д. 5, л. 178; д. 7, л. 7; 9, д. 21, л. 21; 10, д. 8, л. 56; д. 10, л. 22; д. 11, л. 1]. Большие волости нанимали еще и помощника волостного писаря. Ему платили от 1/3 до половины зарплаты писаря. Возраст писарей и их помощников составлял 25-35 лет.

Ежегодно каждая волость выбирала

шесть судей для разбирательства дел в волостном суде, учетчиков для проверки старшины, торговцев в магазине и погребу [5, д. 14, л. 8; д. 649, л. 4; д. 878, л. 1; 8, д. 22, л. 12; 9, д. 21, л. 11].

Ряд волостей проводил выборы оспопрививателя, почетного блюстителя училища, распорядителей и членов волостного банка, смотрителей запасных магазинов, нанимал сторожа, ямщика, почтальона, продавца в погреб, писарей к хлебозапасным магазинам [5, д. 649, л. 2; д. 878, л. 32; 8, д. 22, л. 3; 9, д. 21, л. 5].

Важную роль в крестьянском самоуправлении играли доверенные. Они «выступали ходатаями на разных инстанциях и по самым различным вопросам мирских надобностей, были грамотными крестьянами, энергичными людьми, пользовавшимися авторитетом и доверием среди односельчан» [3, с. 337]. Так, на сходе Читканской волости выбирали доверенных на рыболовные топи, на измерительные работы, в уездный распорядительный комитет, по продаже общественной рыбы, для защиты приговоров схода, для торговли в погребе [8, д. 22, л. 9]. Возраст доверенных составлял 40-60 лет [5, д. 649, л. 90; д. 878, л. 4; 9, д. 5, л. 2]. Как правило, должностными и доверенными были одни и те же лица: семейные, исправные домохозяева, примерного поведения, не состоящие под судом и следствием, православного и старообрядческого вероисповедания, по возможности грамотные.

Первая мировая война внесла изменения в выбор должностных лиц. Понижилась грамотность и повысился возраст избираемых до 47-50 лет у старшин и кандидатов к ним, а у остальных служащих до 60-70 лет. Стали выбираться попечители для помощи семьям, чьи отцы и мужья были призваны на войну [9, д. 2, л. 14, 48; д. 5, л. 17].

Сельские общества нанимали писарей и выбирали старост, сборщиков податей, смотрителей хлебозапасных магазинов, ночных сторожей, караульщиков полей и лесов, пастухов, кардонщиков, десятников, доверенных и добросовестных.

Среди должностных лиц сельского самоуправления главная роль принадлежала старосте. Он являлся представителем всех жителей села и одновременно исполнителем и проводником политики государства. Староста являлся образцом житейской мудрости и добропорядочного отношения к делу. Это был обязательно женатый, «прожиточный», самый авторитетный крестьянин, пользующийся в крестьянском миру большим доверием, но, тем не менее, в отношении права голоса он не имел преимуществ перед другими крестьянами.

Одними из главных обязанностей старосты являлись вопросы, касающиеся внутренней жизни села и проведения сходов. Он был главным организатором и руководителем сельского схода, председательствовал на нем, открывал и закрывал его. Решения, принятые в его отсутствие, считались недействительными.

Сельский староста занимался вопросами, связанными с общинным пользованием землею, раскладкой казенных податей и повинностей, рекрутскими наборами, сбором недоимок. В его компетенции находились также противопожарные меры, охрана лесов, застройка села, состояние жилых и хозяйственных построек, наблюдение за причетом.

Важной обязанностью старосты являлся контроль над поступлением мирской казны, который выражался в ведении денежной книги расходов и доходов [8, д. 10, л. 2]. Он же хранил разные денежные отписки и платежные обязательства, а также земельные акты. По истечении года староста представлял сходу отчет о проделанной им работе, в том числе о заприходованных и израсходованных миром деньгах [6, д. 10, л. 45]. В отсутствие старосты его обязанности возлагались на кандидата на эту должность.

Выполняя поручения полиции в лице судебного пристава по гражданскому делопроизводству, староста обязан был наблюдать за исправным исполнением повинностей, арестовывать и штрафовать крестьян, уклоняющихся от выполнения распоряжений начальства, описы-

вать и продавать имущество крестьян, имеющих недоимки, объявлять распоряжения правительства, наблюдать, чтобы среди крестьян не распространялись «вредные для спокойствия» слухи и подложные указы [14, с. 63].

Сельский староста освобождался от уплаты мирских сборов и обеспечивался денежным жалованьем, которое устанавливалось и выплачивалось миром [6, д. 10, л. 21].

Решением вышестоящего начальства староста мог быть оштрафован, подвергнут аресту и удалению от должности. В свою очередь, сельский староста мог без суда подвергнуть крестьян штрафу, аресту, принудительным работам [13, с. 24]. Больше-Уринский староста в 1914 году издал постановление об аресте на один день крестьянина за крики и оскорбления [8, д. 18, л. 8].

Если староста не справлялся с возложенными на него обязанностями, мир, не дожидаясь истечения срока его полномочий, мог отстранить его от занимаемой должности [12, с. 36].

Иногда сельский староста не имел большого влияния на сход. Случались такие ситуации, когда авторитет старосты не был непререкаемым и крестьяне ему не подчинялись. В таких случаях крестьяне обращались к вышестоящему начальству, например, волостному старшине [6, д. 9, л. 3].

Каждое сельское общество выбирало на 3 года сборщика податей из грамотных крестьян. Его обязанностью был сбор мирских, государственных податей, денег на проезд доверенным и писарям [6, д. 5, л. 1; д. 16, л. 3]. Сведения о получении и сдаче денег сборщик заносил в приходно-расходную книгу по государственным и мирским сборам.

На должность писаря сельское общество нанимало знающего и грамотного человека. По причине большого количества работы и невозможности заниматься другими делами ему платили относительно большое жалованье, которое составляло в конце XIX - начале XX века от 22 до 67 рублей в месяц в разных селе-

ниях [6, д. 5, л. 1; д. 6, л. 5; д. 7, л. 4; д. 10, л. 21]. Сельские писари обычно занимали данную должность в течение многих лет. Так, Михаил Быков в течение 10 лет – с 1898 по 1908 год – был писарем в Уринском сельском обществе Баргузинского уезда Читканской волости [8, д. 10, л. 3].

Ряд должностных и доверенных лиц занимались церковными делами. На сходах каждые полгода избирали трапезников к церкви и распределяли обязанность доставки дров для причта. Кроме этого, выбирали доверенных на церковный сход [6, д. 6, л. 1, 4]. Так, избранный трапезником в июне 1909 года Бурлаков был обязан заплатить куйтунскому причту 20 рублей за дрова и жалованье куйтунской просворне 7 рублей 50 копеек [6, д. 16, л. 21].

В начале января каждого года на сельском сходе выбирали учетчиков для проверки сельского старосты и сборщика податей в составе 3 человек. Им назначалось вознаграждение по одному рублю каждому. В течение месяца учетчики объявляли о результатах проверки. Так, 3 января 1900 года учетчики Старобрянского селения Петр Тютрин, Седор Мясников и Ефстафий Трофимов проводили проверку сельского старосты Бурлакова [6, д. 6, л. 2]. Учет должностных лиц мог разбиваться на полугодия. Иногда в ходе проверок устанавливались факты хищений. В октябре 1912 года во время учета был установлен факт переполучения жалованья сельским писарем. Общество потребовало добровольного возврата суммы в размере двухсот пятидесяти рублей, а также пятидесяти рублей на расходы по проверке и ходатайству [8, д. 10, л. 3].

Приговоры сельских сходов свидетельствуют о выборе сельскими обществами сотских и десятских на срок от полугодия до года, кардонщиков для службы при волостной тюрьме (кардоне), привратников, караульных, каморщиков [6, д. 5, л. 1; д. 7, л. 3; д. 10, л. 21]. Сотские и десятские наблюдали за чистотой в селениях, состоянием водоемов, принятием противопожарных мер, порядком во время торгов, базаров, продажей доброкачественных продуктов. Они сообщали в

полицию о подкинутых детях, сумасшедших, найденном мертвом теле, появлении воров, разбойников и всяком чрезвычайном происшествии. Кардонщики охраняли и следили за арестованными. График их работы определялся сходом. Так, в 1910 году Иван Мясников и Алексей Понушков должны были отслужить четыре месяца по 10 дней каждый [6, д. 16, л. 37].

Большую роль в жизни села играли доверенные и добросовестные. В январе на сельских сходах избирали доверенных от каждых десяти дворов на волостной сход на год [6, д. 6, л. 12]. От каждого села выбиралось примерно 5-12 человек, в зависимости от численности населения и дворов. Кроме этого, выбирали доверенных для решения разных вопросов: землеустройства, переоценки земель, раздела дорог, ходатайства перед крестьянским начальником о выдаче хлеба из запасного сельского магазина на пропитание. Добросовестные выступали в роли независимых свидетелей в важных вопросах, они составляли именные списки нуждающихся в ссуде хлеба, понуждали недоимщиков к выплатам, составляли акты о разделе земельных наделов [6, д. 16, л. 6, 10, 26, 32].

**Заключение.** Должностные лица крестьянского самоуправления занимались решением широкого круга вопросов по обеспечению общественного и хозяйственного порядка, обеспечивали своевременное выполнение повинностей. Они пользовались большим доверием и уважением населения, являлись связующими звеньями между ним и вышестоящим начальством. Тем не менее, крестьяне были самостоятельны в выборе волостных и сельских должностных лиц и сохраняли самостоятельность в решении вопросов внутренней жизни и отстаивании своих интересов. О степени развития демократии свидетельствует строгий порядок подотчетности должностных лиц волостным и сельским сходам.

#### Библиографический список

1. Александров В. А. Сельская община в России XVII – XIX в. – М., 1976. – 319 с.

2. Бакиева Г. Т. Волостное управление у сибирских татар во второй половине XIX – начале XX века // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2010. – № 1. – С. 156-164.
3. Громыко М. М. Трудовые традиции русских крестьян Сибири (XVIII – первая половина XIX в.). – Новосибирск, 1975. – 352 с.
4. Дружинин Н. М. Русская деревня на переломе, 1861 -1880 гг. – М., 1978. – 287 с.
5. Национальный архив Республики Бурятия НАРБ). Ф. 35. Оп. 1.
6. Там же. Ф. 48. Оп. 1.
7. Там же. Ф. 79. Оп. 1.
8. Там же. Ф. 126. Оп. 1.
9. Там же. Ф. 208. Оп. 1.
10. Там же. Ф. 400. Оп. 1.
11. Общее Положение о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости. – Режим доступа: <http://ru.wikisource.org/wiki/>.
12. Прокофьева Л. С. Крестьянская община в России во второй половине XVIII – первой половине XIX в. – Л., 1981. – 215 с.
13. Розов Е. К. Крестьянская реформа 1861 года в Тверской и Новгородской губерниях и ее влияние на положение крестьянства // Положение крестьянства нечерноземной полосы России в 60 – 90-е гг. XIX в. – Смоленск, 1983. – С. 23-38.
14. Топчий А. Т. Крестьянская реформа на государственных землях Западной Сибири. – Томск, 1976. – 172 с.

УДК 94 (571. 551) (571. 531)

**Е. Н. Палхаева**

ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ  
E-mail: palelizaveta@yandex.ru

### **НАЦИОНАЛЬНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В АГИНСКОМ И УСТЬ-ОРДЫНСКОМ БУРЯТСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОКРУГАХ (1937-1939 гг.)**

**Ключевые слова:** Бурят-Монгольская АССР, бурятские округа, автономизация, буряты.

*В статье рассмотрены вопросы становления и развития 1937-1939 гг. бурятской автономизации в Агинском и Усть-Ордынском Бурят-Монгольских национальных округах, где шел процесс формирования местных исполнительных властей при полном подчинении их областным исполнительным комитетам.*

**E. Palhaeva**

FSBEI HPT «Buryat State University», Ulan-Ude

### **NATIONAL-STATE BUILDING IN AGINSKY AND UST-ORDYNSKY BURYAT NATIONAL DISTRICTS (1937-1939 years)**

**Key words:** Buryat-Mongolian ASSR, the Buryat districts, autonomism, buryats.

*In article questions of formation and development 1937-1939 of the Buryat autonomism in Aginsky and Ust-Ordynsky the Buryat-Mongolian national districts where there was a process of formation of local executive power at full submission to their regional executive committees are considered.*

**Введение.** История образования Агинского и Усть-Ордынского бурятских национальных округов как национально-государственных образований ведет свое

начало с разделения Бурят-Монгольской АССР. Это произошло в результате принятого 26 сентября 1937 г. Постановления ЦИК СССР об отделении 6 аймаков

Бурят-Монгольской АССР и присоединении затем к Читинской и Иркутской областям на правах национальных округов.

**Методы исследования.** В данной статье были применены такие методы, как исторический, ретроспективный, а также проблемный и хронологический, использованы принципы объективности и историзма.

**Результаты исследования.** Первым шагом властей Читинской и Иркутской областей стало оформление правового положения Бурят-Монгольских национальных округов, вошедших в их состав.

В первые месяцы существования бурят-монгольских национальных округов были созданы оргкомитеты: Читинского областного исполнительного комитета Совета депутатов по Агинскому Бурят-Монгольскому национальному округу и Иркутского областного исполнительного комитета Совета депутатов по Усть-Ордынскому Бурят-Монгольскому национальному округу [11]. При Иркутском и Читинском обкомах ВКП(б) были также созданы оргбюро, соответственно, по Усть-Ордынскому и Агинскому Бурят-Монгольским национальным округам. Вышеуказанные организации осуществляли руководство хозяйственным, социально-культурным строительством на территории своих округов.

В 1937-1938 гг. происходило формирование окружных органов государственного управления. В этот период окружные органы на практике были временными представительствами областных органов власти на местах [12]. К примеру, вопросы утверждения штатного расписания аппарата окружных исполкомов решались на заседаниях оргкомитетов областных исполкомов. Так, на заседаниях оргкомитета Читинского облисполкома от 28 марта 1938 г. были созданы окрплан, окрздравотдел, окроно, отдел социального обеспечения, финансовый отдел, отдел связи. На этом же заседании были назначены: уполномоченный комитета заготовок по округу, уполномоченный народнохозяйственного учета, управляющий окрбанком [1].

В компетенции оргкомитета было утверждение заведующих отделами окружного исполкома, состава организационного бюро, окружного потребительского союза, окросоавиахима, назначение директоров школ, утверждение суммы расходов из окружного бюджета на здравоохранение, социальное обеспечение, производство, сельское хозяйство, просвещение и культуру [2].

Процесс развития автономизации в Агинском и Усть-Ордынском Бурят-Монгольских национальных округах проходил неоднозначно. С момента образования округов четко обозначилась тенденция областных исполкомов к установлению полного контроля за хозяйственной и культурной деятельностью в национальных округах, принижая, а иногда игнорируя роль окружных исполкомов, объясняя чрезмерную опеку недостаточно высоким организационным уровнем развития местных руководителей. Очевидно, вышеуказанная тенденция объясняется желанием областных руководителей форсированными темпами «привязать» экономику, социально-культурную деятельность «вновь приобретенных территорий» к инфраструктуре областей.

В свою очередь, в округах появилось стремление к большей самостоятельности. Руководители многих окружных отделов составляли докладные записки, в которых определяли права и обязанности, меру ответственности своих отделов. Так, например, 22 января 1939 г. один из руководителей Усть-Ордынского окрисполкома разработал следующий проект рекомендаций:

- планирование и контроль за состоянием коммунального хозяйства в округе осуществляют облкомхоз через окрисполком и непосредственно в округе - окрисполком;

- самостоятельное руководство окркомхоза деятельностью райкомхоза, причем все взаимоотношения райкомхозов с облкомхозом по всем возникающим ведомственным вопросам, требующим разрешения областных организаций, проходят исключительно через окркомхоз;

- непосредственное подчинение в административном отношении окркомхоза окрисполкому, а райкомхозы- райисполкому, причем назначение руководящих работников коммунального хозяйства округа, а также их освобождения разрешаются соответствующими советскими органами по согласованию с облкомхозом и с окркомхозом по принадлежности;

- планирование развития коммунального хозяйства осуществляется самим округом через окрплан и окркомхоз с последующим утверждением облпланом, облкомхозом и облисполкомом [8].

Анализируя данный документ, можно утверждать, что было естественное стремление некоторых местных руководителей к хозяйственной и организационной самостоятельности. Непосредственно само руководство оргкомитета настойчиво ставило вопрос об изменении административно-территориального устройства округа, в частности, разукрупнении Эхирит-Булагатского и Боханского аймаков, а также о присоединении к округу Ольхонского аймака [3]. Хотя не все руководители окружного масштаба отличались подобной инициативой. Наблюдались случаи, когда в силу разных причин областные власти не конкретизировали правовое положение многих окружных отделов, а руководители последних не стремились добиться определенности в правах и обязанностях в своих отделах. Так, например, окружной земельный отдел фактически самоустранился от участия в планировании развития сельского хозяйства округа и руководства районных земельных отделов из-за неопределенности его правового положения [4].

Причины противостояния централизованной силы облисполкома и центробежной силы на местах лежали в отсутствии достаточной правовой основы. В 1937 г. не было никакого положения, ни тем более закона, об округе, ни его структуры, ни структуры окружных органов власти и управления [9].

С 1939 г. областной исполнительный комитет Иркутской области, исходя из учета вышеуказанных стремлений местных

руководителей к хозяйственной самостоятельности и реальных возможностей национального округа, осуществляет ряд мер по укреплению самостоятельности хозяйственных органов округа, местных Советов депутатов трудящихся. Так, 17 января 1939 г. вышло Постановление Президиума Иркутского областного исполнительного комитета «О мероприятиях по Усть-Ордынскому Бурят-Монгольскому национальному округу», в котором указывалось, что окрисполком не обеспечивает должного руководства хозяйственной и культурной жизнью национального округа. На практике областные организации осуществляют непосредственное руководство аймаками, минуя соответствующие окружные организации. Постановление предложило отказаться от данной практики и установило ряд мер для ее преодоления. Постановление, в частности, предусматривало: 1) в течение 1-1,5 месяцев укомплектовать штаты отделов окрисполкомов, увеличить количество работников в них за счет основных отделов; 2) особо укрепить окружную плановую комиссию...[5]. Для реализации данных мер была создана специальная комиссия.

Не менее сложной была проблема комплектования хозяйственных, советских и партийных органов Усть-Ордынского БМНО национальными кадрами. В рассматриваемый период кадровая политика, а тем более, в национальном территориальном образовании, находилась в ведении партийных организаций округа, области. Вопросы подготовки и воспитания квалифицированных кадров из лиц коренной национальности для работы в советских органах национального округа решались, в основном, на заседаниях Иркутского обкома РКП(б). Для решения данной проблемы важное значение имела резолюция Иркутской областной партийной конференции, которая проходила с 28 декабря 1937 г. по 2 января 1938 г. Конференция определила курс на подготовку национальных кадров для окружного государственного аппарата [17].

Резолюция областной партийной конференции о необходимости воспитания

национальных кадров была поддержана и дополнена на заседаниях окружной партийной организации. Эти вопросы рассматривались на первой Усть-Ордынской окружной партконференции 4-7 июля 1938 г. [18], на заседаниях 5-го Пленума Усть-Ордынского окружного комитета ВКП(б) от 19 сентября 1939 г. [13], 6-го внеочередного Пленума от 23 октября 1939 г. [14], бюро Усть-Ордынского окружного комитета ВКП(б) от 13 августа 1939 г. [15].

В 1939 г. в Усть-Ордынском Бурят-Монгольском национальном округе были проведены выборы в местные и окружные Советы депутатов трудящихся. На выборах в Усть-Ордынский окружной Совет было зарегистрировано 16705 избирателей, из них проголосовало 16672 [16]. В результате выборов в областной совет депутатов трудящихся от округа было избрано 6 человек, из них 3 бурят: в окружной совет депутатов трудящихся избрано 55 депутатов, из них 34 бурята, в аймачные, булучные и сельские Советы избрано 997 человек из них 497 бурят [6].

Первая сессия Усть-Ордынского окружного Совета депутатов трудящихся первого созыва состоялась в январе 1940 г. На ней был образован Исполнительный комитет окружного Совета и отделы исполкома: общий, местной промышленности, коммунального хозяйства, земельный, народного образования, здравоохранения, социального обеспечения, торговли, дорожный, плановая комиссия [7]. Для контроля за работой отделов было образовано 5 постоянных комиссий Совета: по бюджету, коммунально-жилищному хозяйству, образованию, торговле, здравоохранению.

На местах, при аймачных исполкомах были образованы следующие отделы: земельный, народного образования, дорожный, финансовый, здравоохранения, социального обеспечения, коммунального хозяйства, внутренней торговли, общий, сектор кадров при председателе аймисполкома [19].

В конце декабря 1939 г. были также проведены выборы в местные и окружные Советы депутатов трудящихся Агинского

Бурят-Монгольского национального округа. Из 18930 зарегистрированных избирателей в выборах участвовали 18814. Было избрано 35 депутатов в окружной Совет депутатов трудящихся, из них 22 – буряты. На первой сессии окружного Совета депутатов трудящихся 1-го созыва, состоявшейся 4 января 1940 г., был избран исполнительный комитет и назначены 7 постояннодействующих комиссий [10].

**Заключение.** Таким образом, 1937-1939 гг. в начальной фазе становления бурятской автономизации в Агинском и Усть-Ордынском Бурят-Монгольских национальных округах шел процесс формирования местных исполнительных властей при полном подчинении их областным исполнительным комитетам. В этот период округа фактически являлись простыми административно-территориальными единицами Читинской и Иркутской областей. Фактически автономиями они были лишь номинально, от обычных административно-территориальных единиц национальные округа отличались лишь гарантированным представительством (по одному депутату от каждого округа) в Совете Национальностей Верховного Совета СССР.

#### Библиографический список

1. ГААО, ф. 54, оп. 4, д. 1, л. 2.
2. ГААО, ф. 54, оп. 4, д. 1, л. 2.
3. ГАУОО, ф. 2, оп. 1, д. 5, л. 21.
4. ГАУОО, ф. 2, оп. 1, д. 2, лл. 9-10.
5. ГАУОО, ф. 2, оп. 1, д. 2, лл. 27-28.
6. ГАУОО, ф. 2, оп. 1, д. 7, лл. 8-9.
7. ГАУОО, ф. 2, оп. 1, д. 125, л. 15.
8. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 132, л. 3.
9. История Усть-Ордынского Бурятского автономного округа / Отв. ред. Л. М. Дамешек – М.: Прогресс, 1995. – 544 с.
10. Тумунов Ж. Т. Ага и агинцы / Ж. Т. Тумунов. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1993. – 192 с.
11. ЦДНИИО, ф. 127, оп. 1, д. 38, л. 471.
12. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 84, л. 5.
13. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 5, л. 21.
14. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 67, л. 89.
15. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 73, л. 76.
16. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 73, л. 89-90.
17. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 73, лл. 635-636.
18. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 160, л. 13.
19. ЦДНИИО, ф. 447, оп. 1, д. 160, л. 52.

УДК 321:14

**Н. А. Сигида**

«Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика  
М. Ф. Решетнева», Красноярск  
E-mail: sigida-1952@mail.ru

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВОЙНА**

**Ключевые слова:** подвижничество, война, общество, экономика, кризис.

*Показано, что при наличии мощных вооруженных сил подвижническая деятельность современных мыслителей способна будет обеспечивать целостность и поступательное развитие российского общества. В войнах нового поколения проявленная защитниками Отечества военная добродетель станет основой восстановления могущества.*

**N. Sigida**

Siberian State Aerospace University named after academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk

**ECONOMIC WAR**

**Key words:** selfless devotion, war, society, economy, crisis.

*Was demonstrated that if there is a powerful Armed Force within the country, the selfless activity of modern minds will be able to provide integrity and progressive advance of the Russian society. Military virtue that is manifested by defenders of the Fatherland will be the base for resurrection of the country's might within wars of a new generation.*

**Введение.** Дискуссия о различении типов общества имеет многовековую историю. Так, уже в социально-философских трудах Аристотеля была обоснована основная идея коллективистского общества, суть которой заключается в принципе тождества блага отдельного гражданина и блага общества в целом. Необходимо отметить, что западные и отечественные теоретики, пребывая в рамках метафизической и диалектической традиций теоретизирования, при изучении обществ индивидуалистического и коллективистского типов руководствовались принципами дуализма и единства мира соответственно. Все это приводило к противопоставлению обществ друг другу, что зачастую способствовало возникновению войн, которые осуществлялись вооруженными средствами. В современных условиях противостояние обществ различного типа, в основном, осуществляется без применения вооруженных средств. Данное противостояние получило название

войны нового поколения. Войны нового поколения - это особое состояние общества, специфический вид социального настроения, при котором политические цели достигаются невооруженными средствами борьбы. Одним из важнейших видов невооруженного противостояния стали экономические войны, которые требуют глубокого исследования.

**Методы исследования.** При исследовании экономической войны в обществе в статье применялись нормативно-ценностной и сравнительный методы.

**Результаты и обсуждение.** В настоящее время в условиях глобализации учащаются мировые экономические кризисы, которые по политическим последствиям соизмеримы с мировыми войнами первого поколения. В этих войнах политические цели достигались применением традиционных средств вооружения. Последний по времени мировой кризис ученые С. Ю. Глазьев, В. В. Глуценко, М. А. Сажин, М. Муравьев и другие рассматривают как

своеобразную экономическую войну страны-гегемона (США) против всего человечества, как войну нового поколения.

Противодействие этому виду войн осуществляется экономистами-подвижниками России, глубоко знающими экономическую историю и создающими адекватную ей отечественную экономическую теорию. Подвижничество - это бескорыстие и самоотверженность, истовое служение добру и свету, преданность своему делу, делу прогресса и высочайший профессионализм.

Действительность показала, что финансовый кризис невозможно преодолеть ни с помощью либерального проекта экономики, ни с помощью консервативного проекта экономики. Только подвижничество как военная добродетель экономической войны, опирающееся на отечественный проект экономики, способно возродить могучую и процветающую Родину. В основе данного проекта лежит диалектическая методология, альтернативная метафизической методологии, на основе которой формируются проекты и плановой, и рыночной экономики.

Проиграв холодную войну, проиграв экономическую войну, проиграв гонку вооружений, российское общество получило навязанную идеологию рыночных иллюзий и стандарты естественности индивидуализма и консерватизма. Падение американской экономики привело к глобальному экономическому кризису. В результате произошли изменения в тенденциях общественного развития, вызванные перераспределением влияния различных экономик. Но победа в войнах первого поколения также приводила к коренному изменению сфер влияния в пользу государства-победителя. Противодействие порабощению, колонизации требует от общества осознания причин поражения и путей к освобождению от политического и экономического гнета. Эта борьба вдохновлялась и возглавлялась подвижниками, патриотами Отечества.

Интеграция российской экономики в мировую и ее построение по западным стандартам привело к механическому переносу рыночных отношений и западных ценностей в условия российской социальной действительности. Развертывающийся мировой экономический кризис наглядно, на практике, показал ущербность данного пути, порождающего в обществе социальную энтропию.

Глобальный экономический кризис имеет определенную направленность – это духовное и экономическое уничтожение противника. Слово «кризис» в переводе с греческого языка означает «суд, приговор»\*. Судят и выносят приговор за посягательство на ценности, в первую очередь не столько материальные, сколько духовно-нравственные.

Финансово-экономический кризис – это кризис стандартов естественности общества индивидуалистического типа, ценностей техногенной цивилизации и глобализации. Насильно навязывая свои ценности другим обществам с помощью различных видов войн нового поколения, Запад фактически осуществляет их подавление и неокolonизацию. Российское общество, учитывая его богатый исторический опыт военного противоборства, может стать центром противодействия этому общественному явлению.

Подвижническая деятельность ученых-экономистов, как и офицеров в войнах первого поколения, сопряжена с риском, мужеством и героизмом. Противодействуя западным теориям, рассматривающим экономический кризис как нечто стихийное, российские ученые, изучив его природу, указывают на спланированный характер данного явления. Так, С. Ю. Глазьев раскрывает три составляющих данного кризиса: во-первых, это саморазрушение пирамиды долговых обязательств США; во-вторых, «виртуализация» финансовых операций, провоцирующая дальнейший отрыв финансового рынка от реального сектора экономики; в-третьих,

\* Этимологический словарь Фасмера. URL: <http://vasmer.narod.ru/p323.htm> (дата обращения: 31.01.2011).

процесс обесценивания финансового капитала [1, с. 8]. Анализ этих факторов показывает пути преодоления кризиса, последствия которого аналогичны последствиям вооруженного противоборства государств: происходит переустройство мира на условиях победителя, осуществляется перераспределение сфер влияния между государствами, усиление или ослабление экономической деятельности различных обществ.

В качестве одной из стратегических операций в финансово-экономической войне С. Ю. Глазьев предлагает усиление позиций рубля, превращение его в мировую валюту, что привело бы к созданию новой архитектуры «глобальной валютно-финансовой системы, исключаящей монополизацию этих функций в частных интересах» [1, с. 11]. Как считает М. В. Ершов, частные интересы выражаются Федеральной резервной системой США, которая обеспечивает доллар золотовалютными резервами менее чем на 5 %. Но США «по программе Полсона» предусматривает дальнейшее «расширение функций ФРС США, необходимое для поддержания стабильности финансового рынка, финансовой системы и всей экономики» [1, с. 7]. Используя печатный станок, США приобретают наиболее ликвидные предприятия и отрасли в других странах, тем самым осуществляя против них экономическую агрессию.

Обрушив финансовые рынки, США фактически развязали мировую финансово-экономическую войну. Для спасения своей финансовой структуры, «затыкания» брешей в ее балансах, США начали избавляться от части своих активов, прежде всего от акций компаний «стран с развивающимися рынками» (Китай, России и т. д.) [5, с. 8]. По мнению А. Некипелова, антикризисные меры в отдельных странах «не будут иметь положительных последствий для мировой экономики. Они могут вести и к ущербу для других стран, осложнениям в мирохозяйственных связях» [5, с. 7]. При ведении финансово-экономической войны, как и при ведении боевой деятельности, необходимо созда-

вать коалиции, имеющие общие интересы в преодолении кризиса и достижении политических целей.

Природу современного мирового финансового кризиса исследовал, опираясь на стандарты естественности общества коллективистского типа, экономист-подвижник М. А. Сажин. Он считает, что изменилась и роль финансов, которые перестали выполнять обслуживающие функции и начали доминировать над экономикой. Возник фиктивный капитал как основная форма финансового капитала. Фиктивный капитал – это реальность особого рода. Так как он по своей природе количественно и качественно неоднороден, это делает его особенно чувствительным к кризисным явлениям. Он оторвался от своей материальной основы, где создается стоимость, в результате чего стал виртуальным. Этому способствовало «развитие качественно новой технологической базы, процессов компьютеризации и телекоммуникационных сетей» [7, с. 16]. США создали глобальную финансовую мегапирамиду, построенную на бесконтрольном и беспредельном наращивании своих долгов. Огромные финансовые средства Резервного фонда, Фонда национального благосостояния не вкладывались в реальную экономику, а превращались в американские казначейские бумаги под низкие проценты. Исходя из этого, М. А. Сажин считает, что «главная причина глубокого кризиса в России – высокая зависимость от мировой конъюнктуры вследствие полной открытости и привязки денежной эмиссии к приобретению иностранной валюты в валютный резерв Банка России» [7, с. 21], что привело к образованию в российской экономике диспропорций, связанных с сырьевым вариантом развития страны. Этому способствовали российские экономисты-рыночники, изуродовавшие теоретические основы экономической жизни общества, последствием чего стало массовое уничтожение промышленности и агропромышленного комплекса. Воспитанные на идее о степенях свободы западного общества, как в свое время князь Курбский, они спо-

способствовали поражению Отечества в войне нового поколения, проявив военную добродетель западного индивидуалистического типа. Президент РФ Д. А. Медведев в своем Послании (2009) ставит задачи ухода от сырьевой зависимости при формировании бюджета, превращения рубля в международную валюту, осуществление мер по выходу из кризиса, по внесению отрицательного вклада в социальную энтропию.

Это требует и изменения методологии финансового антикризисного управления. В этом контексте В. В. Глуценко считает, что новая управленческая элита «неадекватна реалиям постиндустриального мира. Это подтверждается одновременным ростом количества управленцев и снижением эффективности управления» [2, с. 3]. Деятельность управленческого звена не соответствует стандартам естественности общества коллективистского типа. Управленцы не всегда стоят в боевых рядах подвижников российского общества и не руководствуются принципами военной добродетели. «Антикризисное финансовое управление должно осуществляться в рамках парадигмы управления, основанной на интеллектуальных и информационных технологиях, присущих постиндустриальному обществу», – пишет В. В. Глуценко [2, с. 3]. Мышление управленцев в период глобального кризиса, в период финансово-экономической войны должно формироваться на философских парадигмах российского общества. Ученый подчеркивает: «Философией финансового антикризисного управления можно назвать и любомудрие в разработке и реализации финансовой идеологии и политики финансового антикризисного управления» [2, с. 5]. Лишь в этом случае российское общество коллективистского типа может добиться необходимых результатов (победы) после окончания мирового финансового кризиса. Как подчеркивает в своих экономических исследованиях М. Г. Делягин, «глобальный финансовый кризис... приведет к качественно-му изменению мирового порядка, причем не только в финансово-экономическом,

но и в политическом плане» [3, с. 25].

Важнейшей детерминантной общественного состояния в условиях глобализации является торгово-экономическая война. В войнах первого поколения она выполняла вспомогательную роль и часто становилась поводом для вооруженного противоборства. В войнах нового поколения торгово-экономическая война стала самостоятельным и эффективным средством в противостоянии обществ различного типа. Искусственно разъединяя и противопоставляя друг другу общества постсоветского пространства, идеологи индивидуалистических ценностей в ходе глобального экономического кризиса решают свои военно-политические задачи, главной из которых является уничтожение конкурентных экономик. Подвижническая деятельность президентов, создавших Таможенный союз России, Белоруссии и Казахстана как коалиционное объединение против обществ индивидуалистического типа в торгово-экономической войне, способна привести к возрождению союза народов для достижения победы, одним из элементов которой будет являться обеспечение продовольственной безопасности.

Кризис перепроизводства достиг двукратного превышения покупательной способности населения планеты. Возникла необходимость сократить объем производства в два раза, т. е. обречь на безработицу предпринимателей и примерно 400 миллионов рабочих в мире. Эта проблема не может быть решена цивилизованным путем. В связи с этим М. Муравьев утверждает: «Это означает, что ближайшие несколько лет будет идти тотальная, страшная, никогда не виданная торговая мировая война» [4, с. 9]. Цель этой войны – перераспределение, захват новых территорий для расширения рынка сбыта своих товаров. Ведение войны с помощью вооруженных средств – это дорогое, неэффективно, ведет к невосполнимым потерям личного состава. К тому же, по мнению западных ученых, захваченные территории требуют отвлечения сил и средств для их содержания и управле-

ния. Победа в сетевой, информационно-психологической, экономической войнах не предполагает физического захвата территорий и подчинения населения с помощью оружия. Внедрение стандартов естественности общества индивидуалистического типа в духовную и экономическую сферы противника позволяет достичь односторонних выгод для победителя без применения оружия. В войнах нового поколения агрессия оправдывается потребностями рынка, необходимостью захвата новых рынков сбыта. Во имя этой цели духовность, мораль, право отодвигаются в обществе на второй план для достижения высшей цели – прибыли. В октябре 1995 г., говоря об итогах десятилетия перестройки в СССР и России, президент Б. Клинтон на совещании Объединенного комитета начальников штабов говорил: «...мы достигли того, что собирався сделать президент Труман с Советским Союзом посредством атомной бомбы» [6, с. 3]. При этом, как подчеркивал Б. Клинтон, США достался неразрушенный атомом сырьевой придаток. Затратив несколько миллиардов долларов, Запад получил только до 1995 г. стратегического сырья на 15 миллиардов долларов, а также сотни тысяч тонн золота и драгоценных камней, свыше 20 тысяч тонн меди, около 50 тысяч тонн алюминия и т. д. Это – контрибуция, выплаченная побежденным обществом в результате поражения в информационно-психологической (холодной) войне.

Победа в новых видах войн для России возможна лишь при условии воспитания современного поколения на стандартах естественности общества коллективистского типа, руководствующегося в боевой деятельности принципом военной добродетели. Экономисты-подвижники, патриоты Отечества своей героической деятельностью способны вывести экономику общества из кризиса обновленной, победившей в противостоянии с чуждыми экономическими идеалами.

Одним из основных факторов, приведших СССР к сокрушительному поражению в холодной войне, т. е. войне ново-

го поколения, является отсутствие необходимых, адекватных ситуациям идеологических и теоретических альтернатив идеологии общества индивидуалистического типа. Среди отечественных мыслителей не оказалось достаточного количества и качества философов-подвижников, способных своевременно оценить степень идеологической угрозы для общества. Появление нового вида войн требовало воспитания качественно новой плеяды теоретиков, способных с позиции блага страны отстаивать целостность и нравственные устои общества коллективистского типа.

При ведении вооруженного противоборства военная добродетель защитника Отечества была направлена на нравственное благо. При ведении экономического, теоретического, психологического, информационного, идеологического противоборства военная добродетель соответствующего вида войн необходима и существенна для общества коллективистского типа. Она необходима для обеспечения стабильности его жизнеустройства и продуктивности его заделов на будущее. Подвижничество как военная добродетель в войнах нового поколения закладывает основы формирования на стандартах естественности общества коллективистского типа ученых-теоретиков, способных эффективно противостоять современным глобальным угрозам Отечеству.

**Выводы.** 1. В условиях глобализации противостояние обществ различного типа осуществляется в первую очередь в экономической сфере.

2. Военная добродетель в экономической войне вносит отрицательный вклад в социальную энтропию и способствует устойчивому развитию общества коллективистского типа.

#### **Библиографический список**

1. Глобальный кризис, его российское преломление и реакция федеральных властей / М. В. Ершов, С. Ю. Глазьев, Р. С. Гринберг, О. Г. Дмитриева // Российский экономический журнал. – 2008. – №9-10. – С. 3-16.

2. Глущенко В. В. Проблемы совершенствования методологии финансового антикризисного управления // Финансы и кредит. – 2009. – № 36. – С. 2-10.

3. Делягин М. Г. Антикризисная программа модернизации страны // Российский экономический журнал. – 2008. – №9-10. – С. 25-34.

4. Муравьев М. Вторая великая депрессия – 2010 // Аргументы недели. – 2009. – № 26.

5. Накипелов А. Кризис в России: логика, развитие и варианты экономической политики // Общество и экономика. – 2009. – № 8-9. – С. 5-21.

6. Родионов И. Зона русских интересов // Завтра. – 2009. – № 47.

7. Сажин М. А. Природа современного мирового финансового кризиса // Финансы и кредит. – 2009. – № 40. – С. 15-22.

УДК 373.68.

**М. Б. Шойндонова**

ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

E-mail: klio1976@mail.ru

## **СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БУРЯТСКОЙ АССР В 70-80-х ГОДАХ XX ВЕКА**

**Ключевые слова:** специалисты высшего звена, специалисты среднего звена, руководящие кадры, сельскохозяйственные учебные заведения.

*В статье рассмотрены проблемы кадрового обеспечения сельского хозяйства Бурятской АССР в 1970-1980 годы. Подготовка сельскохозяйственных кадров велась в Бурятском сельскохозяйственном институте, Бурятском сельскохозяйственном техникуме им. М. Н.Ербанова, Иволгинском гидромелиоративном техникуме, Бурятском сельскохозяйственном техникуме руководящих кадров колхозов и совхозов, сельских профессионально-технических училищах.*

**M. Shoindonova**

FSBEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

## **CONDITION AND PROBLEMS OF PROVIDING WITH PERSONNEL OF AGRICULTURE IN BURYAT ASSR IN 70-80 YEARS OF XX CENTURY**

**Key words:** specialists of the highest link, specialists of the middle link, agricultural education, leading personnel, agricultural educational institutions.

*Problems of providing with agricultural personnel in the Buryat ASSR in 1970-1980 years were considered in this article. The agricultural personnel were trained at the Buryat agricultural Institute, Buryat agricultural technical school named after M. N.Yerbanov, Ivolginski hydro-meliorational technical school of the leading personnel for collective and state farms, professional – technical schools.*

**Введение.** Изучение проблемы подготовки сельскохозяйственных кадров в республике в 1970-1980-е годы нашло отражение в исследованиях ряда учёных.

Развитие сельскохозяйственных учеб-

ных заведений и подготовка специалистов аграрного сектора в данный период рассмотрены в «Очерках истории Бурятской АССР периода развитого социализма» [17].

В работах Л.А. Зайцевой и А.П. Попова показана роль Бурятского сельскохозяйственного института в деле подготовки специалистов для сельского хозяйства [7,8].

Вопросу подготовки квалифицированных кадров для села в рассматриваемый период посвящены работы Л.А. Зайцевой, А.Е. Карначёва, А.Л. Яковлева [6]. Авторы подробно проанализировали проблемы подготовки специалистов по отраслям сельского хозяйства.

Определённый вклад в разработку проблемы внесли диссертационные работы И.Х. Бальхаевой и А.О. Дагдановой. В их исследованиях показана подготовка кадров в высших и средних специальных учебных заведениях республики, но исследователи больше внимания уделили подготовке кадров культурно-просветительского направления, вопросы формирования кадров сельскохозяйственного направления рассмотрены частично [1,3].

**Методы исследования.** Методологической базой исследования явились принципы научного историзма, объективности. Используются методы исследования: сравнительно-исторический, хронологический, статистический, логического анализа.

**Результаты исследования.** Количество работников, занятых в сельском хозяйстве республики, в 1970 году составляло 76,9 тысячи человек, из них в совхо-

зах, прочих сельскохозяйственных предприятиях – 41,5 тысячи, колхозах – 35,4 тысячи. К 1980 году насчитывалось 76 тысяч человек, из них в совхозах и других предприятиях – 51 тысяча, в колхозах – 25 тысяч [10, с.120; 11, с.100,104.]. Если за рассматриваемый период количество хозяйств увеличилось на 43, то кадровый состав в них уменьшился на 0,9 тысячи человек. Таким образом, в эти годы наблюдается острая потребность в сельскохозяйственных кадрах.

Причин возникновения такого дефицита кадров было несколько. Большое поступление новой техники и механизация производственных процессов требовали большего количества специалистов инженерно-технического направления. Ответственное увеличение сельских хозяйств предполагало увеличение числа кадров разных профессий. В город уезжала молодежь, чтоб получить профессиональное образование, после чего основная часть оставалась в городе. За счет преобразования колхозов в совхозы число совхозов увеличилось с 63 в 1970 году до 105 в 1980 году (на 40%). Резкое увеличение количества совхозов в 1973 году объясняется тем, что в этом году откормочные хозяйства треста Скотопром были включены в число совхозов. Количество колхозов уменьшилось с 1970 по 1980 год на 16 (23%). Количество межхозяйственных предприятий увеличилось на 30%.

**Таблица 1** – Количество совхозов, колхозов, межхозяйственных предприятий (на конец года) [10; с.108,114,120; 11; с.100,104,108]

Год	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Совхозы	63	64	66	89	94	94	100	104	105	104	105
Колхозы	70	69	70	58	52	52	52	52	54	54	54
Межхозяйственные предприятия	12	15	18	19	23	24	26	28	28	30	29
Итого	145	148	154	166	169	170	178	184	187	188	188

В ходе преобразований колхозов в совхозы не все колхозники могли трудоустроиться в совхозах и уезжали в город. Город привлекал большей возможностью устроиться на работу, более квалифици-

рованным уровнем труда, более высоким уровнем жизни. Село значительно отставало от города по качеству медицинского обслуживания, обеспеченности детскими дошкольными учреждениями, предпри-

ятиями культурно-бытового обслуживания и общественного питания. Дефицит кадров также обусловлен и высоким уровнем миграции в другие отрасли производства. При общем приросте численности специалистов с высшим образованием – агрономов, зоотехников, ветврачей – в целом по народному хозяйству на 19%, в сельском хозяйстве численность их выросла на 39%. Таким образом, значительная часть молодых специалистов не закреплялась в сфере сельскохозяйственного производства, а их занятость на промышленных предприятиях была выше среднефедеративных показателей [4; с.98]. К сокращению притока трудовых ресурсов можно отнести уменьшение рождаемости в годы Великой Отечественной войны, так как люди, родившиеся в годы войны и в первые послевоенные годы на данный момент представляли наиболее мобильную группу от 20 до 40 лет.

Проблему подготовки специалистов высшего звена осуществлял Бурятский сельскохозяйственный институт (БСХИ). Специалистов среднего звена готовили Бурятский сельскохозяйственный техникум им. М.Н. Ербанова, Кяхтинский гидромелиоративный техникум. Руководителей хозяйств готовил Бурятский сельскохозяйственный техникум по подготовке руководящих кадров колхозов и совхозов. Основной кузницей механизаторских кадров были 12 сельских профессионально-технических училищ (СПТУ), также функционировали школы и курсы механизаторского всеобуча. На предприятиях сельского хозяйства Бурятии было организовано обучение рабочих новым смежным профессиям, специальностям, велась учеба по повышению производственной квалификации рабочих. На кратковременных курсах и в порядке индивидуального ученичества готовили кадров массовых квалификаций.

К 1970 году в БСХИ функционировали факультеты: агрономический, ветеринарный, зоотехнический, механизации сельского хозяйства, экономики сельского хозяйства. В 1970 году в хозяйствах республики не хватало 80 агрономов, 91

зоотехника, 232 ветеринарных врачей, 129 механиков, 24 гидромелиоратора, 125 бухгалтеров. Прибыло в этом году 103 специалиста (16%) из 631 выпускника института, из них 19 агрономов, 16 зоотехников, 15 ветеринарных врачей, 24 инженера-механика, 8 экономистов и 18 бухгалтеров [15, л.44]. Обеспеченность кадрами высшей квалификации составляла 52%. Всего по республике на данный момент насчитывалось 1207 специалистов с высшим образованием, не хватало еще 1105 [13, л.3].

За 1970-1980 годы институт подготовил 7709 специалистов, в том числе по очному обучению 732 агронома, 1473 ветеринарных врача, 853 зоотехника, 1118 инженеров-механиков, 589 бухгалтеров, 467 экономистов, 427 агрохимиков-почвоведов, по заочному обучению, соответственно, 457, 163, 362, 473, 375, 220 [9, с. 449]. В ноябре 1980 года специалистов высшей квалификации насчитывалось 3692 человека [11, с.128]. В результате значительной текучести кадров возникла проблема закрепления специалистов и создания постоянных кадров в сельском хозяйстве. С целью подготовки кадров собственных специалистов совхозы и колхозы командировали молодых людей в сельскохозяйственные учебные заведения и выплачивали им стипендии. По окончании учебы дипломированные специалисты обязаны были вернуться на работу в хозяйства, направившие их на учебу. Но таким образом проблема кадров не была решена.

В Бурятском сельхозтехникуме им. М.Н. Ербанова (БСХТ) в 1970 году велась подготовка агрономов, ветеринаров, зоотехников, механиков. В 1970 году из Кяхтинского гидромелиоративного техникума (КГМТ) были переведены отделения землеустроителей и бухгалтерского учета. А сам техникум был переведен в с. Иволгинск и стал называться Иволгинским гидромелиоративным (ИГМТ) с тремя отделениями: гидромелиоративным, механизации сельского хозяйства, электрификации сельского хозяйства. На 1 января 1970 года в сельскохозяйственном техникуме

обучалось 1051 студент на очном и 1047 на заочном отделениях, в гидромелиоративном – 802 на очном и 659 на заочном, в техникуме руководящих кадров – 298 студентов. Всего в техникумах на очном отделении обучался 2151 студент, на заочном – 1706. В 1970-1971 учебном году БСХТ подготовлено 340 специалистов, их них 203 специалиста закончили по очной форме обучения, из которых 174 были распределены по районам республики: 21 агроном, 21 зоотехник, 89 бухгалтеров, 43 ветеринара [13, л. 4]. Первый выпуск Иволгинского ГМТ состоял из 8

гидротехников, 22 техника-электриков, 4 техников-механиков [12, л.70]. За рассматриваемый период средними специальными учебными заведениями Бурятской АССР было подготовлено 9497 специалистов [10, с.198, 11, с.160.].

Выпуск специалистов с высшим образованием за период 1970-1980 гг. возрос на 107%, со средним специальным образованием – на 123%. За 10 лет число агрономов, зоотехников и ветврачей с высшим образованием возросло на 61%, а со средним образованием – на 62%.

**Таблица 2** – Численность специалистов с высшим и средним специальным образованием, занятых в сельском хозяйстве в 1970-1980 гг., человек [10, с.123; 11, с.110-111]

	1970 г. на 15 ноября	1973 г. на 16 ноября	1975 г. на 14 ноября	1980 г. на 14 ноября
Агрономов	609	600	699	779
Зоотехников	749	1014	1037	1182
Ветеринарных работников	466	619	680	870
Инженеров и техников по механизации и электрификации сельского хозяйства	417	540	670	861
Всего	2241	2773	3086	3692
Специалистов всех специальностей	2990	3943	4422	5460

Если в 1970 году в 145 хозяйствах республики насчитывалось 2990 специалистов с высшим и средним специальным образованием, то к 1980 году в 188 хозяйствах работали 5460 специалистов. К 1980 году возросло количество агрономов на 27%, зоотехников – 57%, ветеринарных работников – 86%, инженерно-технических работников – 106%. Количество всех специалистов увеличилось на 82%. Удельный вес специалистов с высшим и средним специальным образованием составил 67%.

Заметно повысился качественный состав руководящих кадров в колхозах и совхозах. В 1975 году 94% директоров совхозов имели высшее и среднее специальное образование, а председателей колхозов – 99%. В 1980 году, соответственно, 95% и 96%. Среди главных специалистов высшее образование имели

75,7% работников колхозов и совхозов, а среднее специальное образование – 21,2% (всего 96,9%), остальные 3,1% главных специалистов были практиками. В 1980 году главных специалистов с высшим и средним специальным образованием стало 93%. Динамика качественного состава руководителей и специалистов в этот период отрицательная, а количественного – в сторону увеличения. Количество директоров совхозов увечилось на 14 человек, главных специалистов совхозов – на 343, колхозов – на 136. В связи с уменьшением количества колхозов председателей хозяйств уменьшилось на 2 человека [10, с.125, 11, с.111].

Одним из важных вопросов кадровой работы на селе являлось укрепление состава руководителей отделений, бригад, животноводческих ферм специалистами. Руководителей среднего звена готовил

Бурятский сельскохозяйственный техникум по подготовке руководящих кадров колхозов и совхозов, организованный в 1966 году на базе совпартшколы. Набор учащихся в техникум проводился по направлениям райкомов КПСС, райисполкомов, областного управления сельского хозяйства областей (Читинской и Иркутской) и Министерства сельского хозяйства Бурятской АССР. На начало 1971-1972

учебного года на первый курс было зачислено 105 человек, из них на отделение агрономов-организаторов – 54 человека, зоотехников-организаторов – 51, из числа которых в 1974 году закончили 82 человека [2, л. 14]. Выпускники техникума направлялись в хозяйства не только Бурятской АССР, но и других регионов, о чем свидетельствует таблица 3.

**Таблица 3** – Распределение выпускников Бурятского сельскохозяйственного техникума руководящих кадров в 1971 году, человек [2, л. 15]

	Агрономы - организаторы	Зоотехники-организаторы	Всего
1. Бурятская АССР	23	26	49
2. Читинская область	14	14	28
3. Амурская область	10	-	10
4. Приморский край	2	1	3
5. Хабаровский край	-	1	1
6. Иркутская область	1	-	1
Итого	50	42	92

Из числа окончивших техникум в 1971 году 53% были распределены в хозяйства Бурятии. Большинство из них были назначены управляющими отделениями, заведующими животноводческими ферм, бригадами производственных бригад и др.

Если в 1975 году в совхозах бригадиров производственных бригад в растениеводстве с высшим и средним специальным образованием насчитывалось 8,5%, заведующих животноводческих ферм – 11,5%, управляющих отделениями – 25,5%, то в 1980 году бригадиры составляли 34%, заведующие фермами - 45%, управляющие отделениями – 55%. Удельный вес увеличился соответственно, на 25,5%, 33,5%, 29,5%. В колхозах удельный вес бригадиров производственных бригад увеличился на 13,5%, заведующих животноводческих ферм – на 26,5% [10, с. 125; 11, с. 111]. Среди руководящих кадров среднего звена удельный вес специалистов значительно вырос. Низкая заработная плата, плохие материально-бытовые условия приводили к большой сменяемости и текучести среди руководителей среднего звена. В 1970 году сменилось 14,5% бригадиров производственных бригад, 14,2% заведующих животноводческими фермами 5,7% управляющих

отделениями совхозов, в 1971 году – 16,7%, 15,4%, 3,8% соответственно [16, л. 51-82]. Среди уволившихся доминировали молодые специалисты.

С расширением масштаба комплексной механизации аграрного производства возросло число профессий по обслуживанию и налаживанию сельскохозяйственных машин. Подготовка аграрных рабочих велась в 12 сельских профессионально-технических училищах (СПТУ) республики. В конце 1970-х годов начали вводиться новые учебные планы, в соответствии с требованиями народного хозяйства существенно расширился перечень профессий, по которым велась подготовка юношей и девушек. За 1975-1979 годы колхозы пополнились 5095 выпускниками профтехучилищ.

Численность трактористов-машинистов, комбайнеров и шоферов с 1971 по 1980 год увеличилась с 12,1 тысяч до 16 тысяч человек (32%) [11, с. 112]. Оснащение новыми машинами и механизмами полевых работ привело к коренному изменению характера труда сельскохозяйственной отрасли – интенсивной замене ручного труда механизированным. При общем росте рабочих в земледельческой отрасли за 1972-1985 гг. численность занятых квалифицированным трудом при

помощи машин увеличилась на 16,6%, занятых трудом вручную – 6,7%, а занятых ручным трудом – сократилось на 15,5%. Если в 1970 году сенокосение было механизировано на 68%, выемка и погрузка силоса – 17%, в 1980 году пахота и сев зерновых производились полностью машинами, сенокосение – на 95%, а силосные работы – на 68% [11, с.21].

В эти годы наблюдается рост механизаторов широкого профиля, которые выполняли работу не только трактористов-машинистов, но и прицепщиков, комбайнеров и механиков. Эти изменения в квалификационной структуре земледелия отражают общие сдвиги в аграрной сфере [18, с.141]. В 1982 году 56% трактористов, комбайнеров, шоферов были мастерами высокой квалификации. Удельный вес механизаторов в общем количестве работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, повысился за эти годы, составив 20% всех занятых в аграрном производстве [5, с.204].

Существенные изменения происходили в производственно-квалификационной структуре работников животноводческой отрасли. Группа рабочих механизированного труда увеличилась с 1972 по 1985 год в 1,5 раза, в том числе количество трактористов на раздаче кормов, доярок машинного доения, рабочих по крупному рогатому скоту и свиноводству, занятых на конвейерах и транспортерах, – в 3,3 раза. Появились новые профессии и специальности – мастера машинного доения, аппаратчики, электромонтеры, мастера-наладчики и другие. Доля рабочих квалифицированного ручного труда возросла незначительно – с 5,3% в 1972 году до 6,6% в 1985 году [18, с.142].

**Заключение.** Несмотря на постоянно увеличивающиеся масштабы подготовки сельскохозяйственных кадров в вузе, техникумах и сельских профессионально-технических училищах республики и их рост, сельское хозяйство республики еще испытывало большую потребность в кадрах.

#### Библиографический список

1. Бальхаева И.Х. Роль высших учебных заведений Бурятии в формировании кад-

рового потенциала республики, 1932-1996 гг.: дис... канд.ист.наук. – Улан-Удэ, 2000. – 223с.

2. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ), ф. А 616, оп. 3, д.6929.

3. Дагданова А.О. История становления и развития ССУЗов в Республике Бурятия: 1923-1991гг.: дис... канд.ист.наук. – Улан-Удэ, 2003. – 229с.

4. Демографическое и социальное развитие Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1990. – 189 с.

5. Зайцева Л.А. Сельское хозяйство Бурятии в XX веке: опыт и проблемы развития. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р.Филиппова, 2011. – 318 с.

6. Зайцева Л.А., Карначев А.Е., Яковлев А.Л. Институт дополнительного профессионального образования и инноваций БГСХА им. В.Р. Филиппова: История формирования системы подготовки и повышения квалификации кадров сельского хозяйства Бурятии (20-е годы XX-нач.XXI в.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2008. – 224 с.

7. Зайцева Л.А., Попов А.П. Нам 75 лет: История Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.- Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО «Бурятская государственная академия им. В.Р.Филиппова», 2006. – 240 с.

8. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза Бурятии: Очерки истории БГСХА. Вып. 1. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2001. – 260 с.

9. Зайцева Л.А., Тумурхонова Н.В., Зангеева Л.Р. Первые. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2011. – 468 с.

10. Народное хозяйство в девятой пятилетке / Ст.сб. – Улан-Удэ: Бурят.кн. изд-во, 1976. – 208 с.

11. Народное хозяйство в десятой пятилетке / Ст.сб. – Улан-Удэ: Бурят.кн. изд-во, 1981. – 274 с.

12. Национальный архив Республики Бурятия (НАРБ), ф.691, оп.1, д.1104.

13. НАРБ, ф. Р-691, оп. 7, д. 5919.

14. Объединенный архив Министерства сельского хозяйства РБ (ОА МСХ РБ), ф. 9, оп.1, д. 80.

15. ОА МСХ РБ, ф.12, оп.1, д.1094.

16. ОА МСХ РБ, ф. 18, оп.1, д.13.

17. Очерки истории Бурятской АССР периода развитого социализма. – Новосибирск: Наука, 1983. – 303с.

18. Социальное развитие села Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1989.- 268с.

**ПРОБЛЕМЫ. СУЖДЕНИЯ.  
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

УДК 352.075:338

**Г. А. Айдаев**

Администрация г. Улан-Удэ, Улан-Удэ  
E-mail:ker@u-ude.ru, 888@u-ude.ru

**СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
МУНИЦИПАЛИТЕТОВ: РАЗВИТИЕ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

**Ключевые слова:** органы местного самоуправления, эффективность деятельности органов местного самоуправления, эффективность управления.

*Исследованы проблемы формирования системы оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления. С учетом изложенных недостатков предложены пути совершенствования эффективности деятельности муниципалитетов, а также ряд мероприятий по совершенствованию законодательства в данной сфере.*

**G. Aydaev**

Ulan-Ude City administration, Ulan-Ude

**SYSTEM OF PERFORMANCE ASSESSMENT OF MUNICIPALITIES:  
DEVELOPMENT AND WAYS TO IMPROVE**

**Key words:** efficiency of local government, good governance, local government.

*Problems of forming a system of evaluating the performance of local authorities are research. In view of the shortcomings of the ways of improving the performance of municipalities, as well as a number of measures to improve legislation in this area.*

Сама по себе оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления не нова – описанию эффективности муниципального управления посвящен ряд научных работ как в зарубежных странах, так и в России [2,4].

Введенная Указом Президента Российской Федерации [5] система оценки охватывает основные сферы ответственности муниципалитетов. Причем не-

обходимо отметить, что за период реализации Указа количество анализируемых показателей возросло более чем в два раза. Если в 2008 году это 65 показателей, то в 2010 году анализируется динамика 145 показателей, а также 5 региональных показателей. Разнообразие представленных показателей, нормативное и методологическое единство системы оценки дает возможность сравнения

темпов и уровня развития муниципальных образований как в территориальном разрезе, так и в динамике по годам. Однако необходимо отметить, что при практическом внедрении в систему контрольных показателей становится очевидной проблема совершенствования как самих показателей, так и методики их расчета.

Прежде всего, необходимо проведение анализа состава показателей как по количеству, так и по качеству. По своей структуре более 50% от общего количе-

ства показателей являются показателями социальной сферы, между тем отсутствуют актуальные в настоящее время показатели в сфере туризма, инновационных процессов. Отдельные показатели не имеют прямого отношения к предметам ведения и полномочиям местных властей и повлиять на них органам местного самоуправления крайне сложно. Кроме того, существуют показатели, которые отражают лишь факт реализации полномочий местного значения.

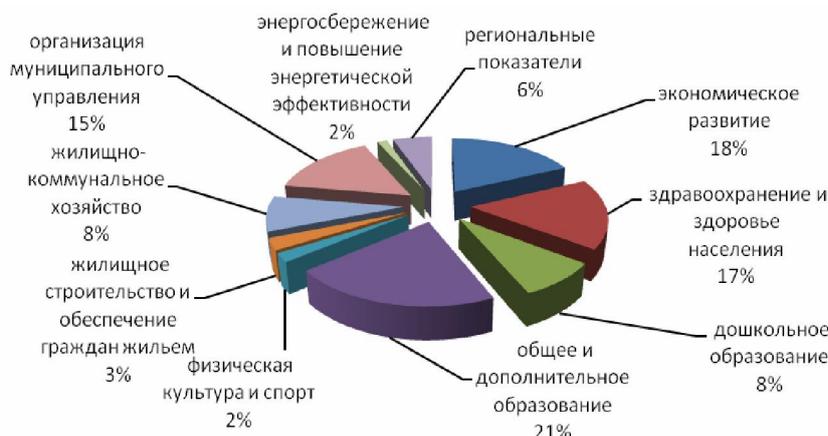


Рисунок 1 – Структура показателей оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления

Требует оптимизации и региональная составляющая. Указом Президента Российской Федерации определены вопросы [5], по которым региональные власти могут разработать дополнительные показатели (организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов, благоустройство и озеленение территории, освещение улиц). Однако, несмотря на это, в отдельных субъектах Российской Федерации приняты решения по целевым индикаторам за рамками указанных сфер. В большинстве регионов отсутствуют методики расчета дополнительных показателей, и кроме того, по данным показателям у муниципалитетов не имеется возможности для качественного сбора информации в связи с отсутствием баз данных.

Расширяя горизонты рейтинговой системы оценки эффективности деятельности ОМСУ, считаем необходимым ее распространение на муниципальные образования первого уровня – городские и сель-

ские поселения. Ведь только при повышении эффективности работы всех звеньев системы местного самоуправления можно будет говорить о модернизации муниципальной власти.

На практике при подготовке Докладов [3] по одному и тому же показателю у органов местного самоуправления, региональных властей и государственной службы статистики возникают расхождения в их значениях. Это связано с двояким толкованием показателей вследствие непроработанной методологической базы, а также различной интерпретацией их расчета в ведомственных приказах. Разработанная Министерством регионального развития Российской Федерации Инструкция по расчету показателей нуждается в дальнейшей детализации и уточнении с учетом региональных особенностей [1]. Кроме того, на правовом уровне не разработан механизм взаимодействия органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов ме-

стного самоуправления в части согласования значений показателей.

Еще одним аспектом, требующим особого внимания, является, по нашему мнению, порядок определения степени удовлетворенности населения деятельностью органов местного самоуправления в конкретных сферах. Подходы в региональном законодательстве по порядку проведения социологических опросов по оценке удовлетворенности населения деятельностью ОМСУ различны. Считаем необходимым на федеральном уровне формализовать данный порядок, разработав при активном участии гражданского общества единый для всех муниципальных образований «опросник», уточнив при этом генеральную совокупность опрашиваемых как граждан, пользующихся муниципальной услугой в конкретной сфере.

Также необходимо отметить, что объективная оценка работы органов местного самоуправления требует пересмотра существующей практики межбюджетных отношений в целях обеспечения расходных обязательств муниципальных образований и сбалансированности местных бюджетов.

Ко всему прочему можно добавить, что в прерогативе региональных властей – оказание практической и методической поддержки органам местного самоуправления при подготовке Докладов, возможность распространения и публикации лучших практик местного самоуправления, проведение семинаров среди специалистов муниципального уровня.

Вышеперечисленные аспекты касаются полномочий органов государственной власти Российской Федерации и ее субъектов. Однако, невозможно говорить об эффективности управления на местном уровне без целенаправленных действий самих муниципалитетов. Совершенствование деятельности органов местного самоуправления возможно по следующим направлениям:

Во-первых, это проведение ежеквартального мониторинга отдельных ключевых показателей на местном, а затем на региональном уровнях. Получаемая при

этом информация должна послужить толчком для принятия оперативных управленческих решений и выявить наиболее «узкие» места в организации местного самоуправления. Анализ показывает, что необходимо выбрать те направления деятельности, которые обеспечены в достаточной мере оперативно собираемыми показателями. К примеру, городской округ «Город Улан-Удэ» проводит ежеквартальный мониторинг по 143 индикаторам социально-экономического развития города. Затем на региональном уровне ведется ежеквартальная рейтинговая оценка эффективности деятельности ОМСУ по 18 ключевым показателям. На основе данного мониторинга выявляются муниципальные образования, достигшие лучших результатов по социально-экономическому развитию территории.

Во-вторых, это включение показателей эффективности деятельности муниципальных образований в стратегические документы развития территорий, такие как долгосрочные целевые программы, отраслевые программы развития.

Два вышеназванных направления создают основу для формирования муниципальной статистики. К сожалению, несмотря на объемный перечень работ, проводимых органами статистики, имеющиеся статистические информационные ресурсы в настоящее время не могут в полном объеме удовлетворить информационные потребности муниципальных образований. Поэтому развитие сегмента муниципальной статистики послужит реальной основой для принятия стратегических документов муниципальных образований, обеспечит информацией о социально-экономическом положении муниципальной территории для осуществления эффективного управления.

Третье направление – регламентация процесса подготовки Доклада о достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности. Все этапы должны быть четко прописаны в соответствующем правовом акте, взаимосвязаны между собой, а также синхронизированы по срокам. Особое внимание

необходимо уделить технологиям межведомственного взаимодействия органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

В-четвертых, по каждому направлению органам местного самоуправления необходимо разработать комплекс мероприятий по улучшению результативности деятельности. К примеру, в городском округе «Город Улан-Удэ» в 2010 году был утвержден и реализован План мероприятий по повышению эффективности деятельности органов местного самоуправления на 2010 - 2011 годы.

В-пятых, необходима сравнительная

характеристика показателей оценки эффективности с другими муниципальными образованиями. Городскими властями Улан-Удэ с 2009 года ведется мониторинг показателей по городам-столицам Сибирского федерального округа. В результате проведенного анализа данных, представленных в публичных Докладах, выделены зоны, требующие приоритетного внимания местных властей, а также сформирован комплекс мероприятий по улучшению результативности деятельности органов местного самоуправления г. Улан-Удэ. Доклады размещены на сайтах органов местного самоуправления.



Рисунок 2 – Пути совершенствования эффективности деятельности ОМСУ

В заключении необходимо отметить, что практическая ценность оценки эффективности органов местного самоуправления заключается в ее стимулирующем характере при принятии управленческих решений, а также позволяет проанализировать, оценить верность выбранных направлений деятельности и соотнести затрачиваемые ресурсы с результатами.

#### Библиографический список

1. Инструкция по подготовке Доклада главы местной администрации городского округа (муниципального района) Российской Федерации о достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов за отчетный год и их планируемых значениях на 3-летний период, размещенная на официальном сайте Министерства регионального развития Российской Федерации.
2. Разворотнева С. В. Оценка эффектив-

ности деятельности органов местного самоуправления: перспективы и пути развития / С.В.Разворотнева, А. В. Рябинин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsmsinfo.ru>.

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11.09.2008 № 1313-р «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 28 апреля 2008 года № 607» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

4. Сабына Е. Н. Проблемы формирования единой системы оценки эффективности деятельности муниципальных образований / Е. Н. Сабына // Известия Алтайского государственного университета. – 2009. – № 2(69) – С. 177-179.

5. Указ Президента Российской Федерации от 28.04.2008 № 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

УДК 5:332:349.6

**М. П. Башитова**

ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ

E-mail: M.Bashitova@yandex.ru

**О СОДЕРЖАНИИ ПОНЯТИЯ «ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ»****Ключевые слова:** природа, природные ресурсы, собственность.*В статье рассмотрено содержание понятия «природные ресурсы» в аспекте права собственности на них.***M. Bashitova**

FSBEI HPT «Buryat State University», Ulan-Ude

**ABOUT THE CONTENT OF CONCEPT «NATURAL RESOURCES»****Key words:** nature, natural resources, property.*In article the content of the concept «natural resources» of aspect of the property right to them is considered.*

**Введение.** Вопрос о собственности на природные ресурсы относится к числу актуальных проблем современной науки и политики, которые обостряются в связи с ухудшением природной среды и дефицитом необходимых природных ресурсов во многих регионах мира.

**Методы исследования.** При написании статьи использовались исторический и сравнительный методы исследования.

**Результаты исследований и их обсуждения.** Круг предметов, которые могут находиться в собственности, в течение всего существования человеческого общества постоянно расширялся, видоизменялся и продолжает расширяться. Особое место среди материальных благ, являющихся объектами отношений собственности, занимают природные ресурсы, которые существуют независимо от воли и осознания людей. Это обстоятельство отличает их от всех других материальных ресурсов, используемых человеком в процессе производственной или иной деятельности.

Природные ресурсы как фактор развития человеческого общества представляют собой компоненты и объекты природной среды, которые используются человеком для удовлетворения своих по-

требностей. Само понятие ресурса появилось в то время, когда началась хозяйственная деятельность человека и возникла необходимость использования природных богатств. На сегодня в хозяйственную деятельность вовлекается все большее число видов природных ресурсов, необходимых человечеству, в связи с этим содержание понятия «природные ресурсы» должно меняться во времени, а также по мере развития цивилизации.

Россия обладает крупнейшими в мире запасами природных ресурсов, и доходы, получаемые от их использования, во многом определяют выполнение государственного бюджета и обеспечение прав и социальных гарантий её граждан. Естественные и экономические свойства природных ресурсов определяют их роль и место в жизнедеятельности как общества в целом, так и народов, проживающих на определенной территории. Земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. Вместе с тем законодательство определяет полномочия всех субъектов собственности, использующих природные ресурсы (независимо от форм собственности), направленные на рациональную

эксплуатацию и охрану этих ресурсов.

Конституция РФ не дает однозначной трактовки понятия «природные ресурсы», определяя в статье 9, что, с одной стороны, природные ресурсы являются основой жизнедеятельности народов, а с другой - они могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иной формах собственности [1]. Законодательно понятие «природные ресурсы» впервые было закреплено в Федеральном законе «Об охране окружающей среды», принятом и вступившем в действие в 2002 г. В абзаце 14 ст. 1 вышеуказанного Закона понятие «природные ресурсы» трактуется как «компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность» [2].

Необходимо обратить внимание на принципиально важный момент юридического характера. Земля и другие природные ресурсы квалифицируются в правовом плане нейтрально: как естественная среда обитания народов, проживающих на соответствующих территориях, но отнюдь не как объекты собственности именно этих народов [3]. Вообще земля, ее недра и другие природные ресурсы, будучи естественным, природным объектом, не являются результатом труда человека и потому по справедливости не должны бы присваиваться, поступать в чью-либо собственность.

Понятие «природные ресурсы» представляется Б. Н. Топорниным, Ю. М. Батуриным и Р. Г. Ореховым как естественная среда обитания народов [4]. Однако в Конституции есть и другое понятие естественной среды обитания - это природа. Из этого следует, что эти два понятия не идентичны. Их надо различать, т. к. именно относительно природных ресурсов Конституция РФ допускает применение института права собственности. Кроме того, в Конституции устанавливается,

что при использовании и охране природных ресурсов в Российской Федерации следует базироваться на том, что они являются основой жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. В связи с этим, на наш взгляд, более приемлемой с точки зрения правового статуса природных ресурсов является позиция Л. А. Окунькова, который определяет, что данное понятие в широком смысле обозначает часть природной среды, оговаривая, что это именно та часть, которая имеет полезные для человека свойства. При этом необходимо отметить, что в основном вся природная среда полезна для человечества, в связи с этим отграничение природных ресурсов от природных объектов по данному признаку недостаточно. Существует деление природных ресурсов на используемые и потенциальные, те, которые еще не разведаны или не открыты [5]. Но необходимо отметить, что пока он не открыт и не разведан, природный ресурс выполняет свое естественное предназначение, а именно - является компонентом естественной экологической системы. Соответственно, по поводу не всех природных объектов с юридической точки зрения могут складываться правовые отношения, например, невозможно применить правовой статус природного ресурса как объекта права собственности; он не может являться предметом гражданско-правовых сделок.

Природные ресурсы, как пишет Н. Ф. Реймерс, «представляют собой природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни» [6]. Кроме того, Н. Ф. Реймерс в соответствии с их назначением делит природные ресурсы на следующие виды: природные ресурсы, которые используются «в качестве средств труда (земля, водные пути, вода для орошения), источников энергии (гидроэнергия, запасы го-

рючих ископаемых и так далее), сырья и материалов (минералы, леса, ресурсы технической воды), непосредственно в качестве предметов потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, цветы, продукты рыболовства), рекреации (места отдыха в природе), банка генетического фонда (ресурсы надежности экосистем, выведения новых пород и сортов) или источников информации об окружающей среде (руководящие палеонтологические формы, заповедники - эталоны природы, биоиндикаторы и т.п.). Кроме того, природные ресурсы различаются по источникам и месту расположения, по скорости исчерпания: быстро исчерпаемые, медленно исчерпаемые; по возможности самовосстановления и культивирования: возобновимые и невозобновимые; по темпам экономического восполнения (за счет поиска новых источников или новых технологий изъятия): восполнимые и невозполнимые; по возможности замены одних ресурсов другими: заменимые (например, металл - керамикой) и незаменимые (атмосферный кислород для дыхания и чистая вода для питья)»[6].

**Заключение.** Таким образом, эти и другие вышеназванные аспекты содержания понятия «природные ресурсы» необходимо учитывать при установлении законодательных ограничений прав собственности на природные ресурсы с целью соблюдения природоохранных требо-

ваний, сохранения и рачительного использования их на благо общества.

#### Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 26.01.2009, № 4, ст. 445.

2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 21.11.2011, с изм. от 07.12.2011) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 2. Ст. 133.

3. Вишняков В. Г. К вопросу о понятиях «территория», «территориальная целостность», самоопределение народов» в Конституциях Российской Федерации [Электронный ресурс] / Открытый Интернет-источник «НИИ Социальных систем». – Режим доступа: [http://niiss.ru/mag13\\_questerr.shtml](http://niiss.ru/mag13_questerr.shtml) (дата обращения 28.04.2012).

4. Конституция Российской Федерации: Комментарий / Абова Т. Е. и др.; Под общ. ред. Б. Н. Топорнина и др.; – М.: Юрид. лит., 1994. – 623 с.

5. Комментарий к Конституции Российской Федерации / А. И. Абрамова, А. Б. Агапов, Е. Г. Азарова и др.; Отв. ред. Л. А. Окуньков; Ин-т законодательства и сравнит. правоведения при Правительстве Российской Федерации. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Бек, 1996 – 634 с.

6. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

УДК 581.4, 631.524.5

**И. В. Горбунов**

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита

E-mail: [wunsch27@mail.ru](mailto:wunsch27@mail.ru)

## ДИКОРАСТУЩАЯ ЧЕРНАЯ СМОРОДИНА КАК ЦЕННЫЙ ЯГОДНЫЙ КУСТАРНИК В КУЛЬТУРЕ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

**Ключевые слова:** *R. nigrum*, дикорастущие популяции, общее состояние, прирост, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к вредителям и болезням.

Проведена экспериментальная исследовательская работа по введению в культуру растений природных популяций *Ribes nigrum* L. – смородины черной с целью выявления

важных хозяйственно-биологических признаков и изучению их устойчивости к внешним культурным условиям среды.

I. Gorbunov

Institute of natural resources, ecology and cryology SB RAS, Chita

## WILD-GROWING BLACK CURRANT, AS A VALUABLE CURRANT SHRUB IN GROWTH OF EAST TRANSBAIKALIA

**Key words:** *R. nigrum*, wild-growing populations, the general condition, a gain, winter hardiness, drought resistance, stability to wreckers and illnesses.

*On introduction experimental research work was lead to culture of plants of natural populations Ribes nigrum L. - currants black with the purpose of revealing the important economic - biological attributes and to studying of their stability to external cultural conditions of environment.*

**Введение.** Смородина черная – полиморфный вид. Дикорастущие популяции представлены в Сибири несколькими разновидностями: *var. eglandulosum*, *var. kolytense*, *var. nigrum*, *var. praecox* и другие. Некоторые ученые внутри данного вида выделяют форму *var. pauciflorum*. Лучшие формы этого вида ценны для гибридизации с высококачественными европейскими недостаточно зимостойкими в Сибири сортами с целью выведения новых сортов смородины. Такие скрещивания проводились в НИИ садоводства им. М. А. Лисавенко (г. Барнаул).

В Восточном Забайкалье смородина черная представлена небольшим количеством сортов. Среди районированных – Чемпион приморья Читинский, полученный Ерыхаловым М. А. от скрещивания Приморского чемпиона со смородиной дикушей.

Дикорастущие виды смородины используются в качестве исходного материала для селекции [1]. Популяционное изучение дикорастущей черной смородины имеет большое значение для познания биологии и разработки агротехнических приемов выращивания данного вида.

Проведение исследований в культуре по изучению засухоустойчивости смородины черной, ее зимостойкости, устойчивости к вредителям и болезням позволяет выявить перспективные формы для последующей их интродукции и селекции. Введение в культуру различных видов смородины и их использование в селек-

ции обогащает культурную флору Сибири новыми пищевыми растениями.

Целью работы явилось изучение отношения растений из природных популяций черной смородины к условиям культуры и выявление важных для селекции хозяйственно-биологических признаков (крупноплодность, урожайность, слабая осыпаемость ягод, устойчивость к вредителям и болезням).

Задачи исследования:

– изучить общее состояние растений черной смородины, а также их зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к вредителям и болезням;

– дать оценку исследуемым популяциям смородины черной по комплексу важных хозяйственно-биологических признаков в условиях культуры;

– показать перспективы использования дикорастущих популяций черной смородины в селекции.

**Условия и методы исследования.** Для более полной оценки исследуемых популяций смородины по комплексу важных хозяйственно-биологических признаков в культуре нами проведено изучение устойчивости растений черной смородины к внешним условиям среды. При этом исследовались: общее состояние растений, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к вредителям и болезням.

Исследования проводились на опытном участке в Ингодинском стационаре (Читинский район, с. Каково) в течение 7 лет (2004–2010 гг.). Изучено 10 природ-

ных популяций черной смородины в культуре. При этом использовалась сравнительно новая методика сортоизучения ягодных культур [2].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Климат Восточного Забайкалья резко континентальный [3], [4]. Поэтому засуха, резкие перепады температур в осенне-зимний и зимне-весенний периоды, заморозки в весенне-летний период для данного региона не редкость. Не исключением были годы исследования смородины. За 5 лет исследований 2 года были засушливыми. Суховейные дни стояли с мая по июль включительно и весь сентябрь. Минимальные зимние температуры наблюдаются в январе и феврале и достигают в ночное время – 42° - 45° мороза, днем – 30° - 35° мороза. Резкие перепады морозных дней и оттепелей с 2004 года и по настоящее время наблюдаются уже с 20 февраля. Разница дневных и ночных температур в феврале достигает 30 – 35 градусов, в марте и апреле – 20-25 градусов.

Характерными повреждающими факторами в переходные осенне-зимние и зимне-весенние периоды являются заморозки и аномальные осадки (например, в конце мая – начале июня выпадает снег). Растительность Восточного Забайкалья, в частности бассейна реки Ингоды, чаще всего страдает от заморозков в мае и июне. В июне крайним днем весенних заморозков общепринято считается 11 июня, но бывает и позднее. Недаром земледелие Восточного Забайкалья называют рискованным.

*Общее состояние растений.* Изучение общего состояния растения позволяет охарактеризовать адаптационную способность к окружающей среде. Имеется прямая зависимость состояния растений от зимостойкости, восстановительной способности, засухоустойчивости, устойчивости к вредителям и болезням [2]. Все эти особенности суммируются в показателе общего состояния растений.

По результатам проведенных наблюдений установлено, что у большинства растений в популяциях *R. nigrum* общее

состояние оценивается как отличное (5 баллов) или хорошее (4 балла).

*Засухоустойчивость.* Лето 2006 и 2007 года в г. Чите и Читинском районе было жарким и сухим, в особенности – в июне и июле. Почвенной засухи на опытном участке в Ингодинском стационаре нами не допускалось, так как своевременно проводился полив смородины. Но низкая влажность воздуха вызывала у ряда растений засыхание краев листьев. На листьях черной смородины появлялись светло- и темно-бурые пятна. Значительно повреждались верхние молодые листья. 6 июля побурело 40% листовой массы, 28 июля – 100%, а 11 августа наблюдался листопад. Растения получали стресс из-за недостатка влажности воздуха, так как большинство из них привезено из влажных мест обитания. Наблюдалось также значительное осыпание ягод в период их налива и созревания.

Изучив растения смородины по данным показателям и проанализировав полученные результаты, была дана оценка засухоустойчивости исследуемых популяций смородины черной (табл. 1, 2). Наиболее засухоустойчивыми среди популяций черной смородины являются популяции 5 и 8.

*Зимостойкость* является наследственным свойством генотипа противостоять комплексу неблагоприятных зимних условий. Стрессы холодного времени года вызываются действием ряда факторов: осенними и весенними заморозками, сильными зимними морозами, морозами после оттепелей и солнечного нагрева и др.

Восточное Забайкалье характеризуется поздними весенними и осенними ранними заморозками и сильными морозами в зимний период.

Для успешной перезимовки растения должны быть устойчивы к действию наиболее вредоносных факторов зимнего периода.

Хотя смородина и относится к зимостойкой культуре, при неблагоприятных условиях перезимовки все-таки наблюдаются повреждения растений различного

Таблица 1 – Определение засухоустойчивости популяций *R. nigrum*

Номер популяции	Происхождение	Прирост	Окраска листьев	Осыпание ягод	Степень засухоустойчивости
1	Улетовский район, устье рек Бутеркен и Ингода	нормальный	типичная	слабое	среднезасухоустойчивая
2	Улетовский район, в 1 км от устья рек Бутеркен и Ингода	нормальный	желтоватая	слабое	слабозасухоустойчивая
3	Улетовский район, р. Аблатукан	нормальный	желтоватая	слабое	слабозасухоустойчивая
4	Читинский район, р. Грязнуха	нормальный	типичная	среднее	среднезасухоустойчивая
5	Читинский район, р. Каковка	нормальный	типичная	слабое	засухоустойчивая
6	Карымский район, р. Араца	нормальный	типичная	среднее	среднезасухоустойчивая
7	Карымский район, пойма р. Ингода, с. Шиванда	слабый	желтоватая	среднее	слабозасухоустойчивая
8	Карымский район, устье р. Ундурга	слабый	типичная	слабое	засухоустойчивая
9	Карымский район, р. Тура	слабый	типичная	сильное	слабозасухоустойчивая
10	Карымский район, р. Бубунгуй	слабый	желтоватая	сильное	слабозасухоустойчивая

Таблица 2 – Характеристика дикорастущих популяций *R. nigrum* бассейна р. Ингоды в культуре (2004 – 2010 гг).

Номер популяции	Общее состояние <sup>1</sup>	Засухоустойчивость <sup>2</sup>	Зимостойкость <sup>3</sup>	Устойчивость к вредителям и болезням <sup>4</sup>
1	5	2	2	2
2	4	1	1	2
3	5	1	1	2
4	5	2	2	2
5	5	3	1	2
6	4	2	1	2
7	4	1	2	2
8	4	3	1	2
9	4	1	2	2
10	3	1	1	2

Примечания:

<sup>1</sup> – общее состояние растений определено условно по 5-балльной шкале (5 – отличное, 4 – хорошее, 3 – среднее, 2 – слабое и 1 – очень слабое);

<sup>2</sup> – засухоустойчивость определена условно по 3-балльной шкале (3 – засухоустойчивые, 2 – среднезасухоустойчивые и 1 – слабозасухоустойчивые);

<sup>3</sup> – зимостойкость растений определялась по 5-балльной шкале: 1 балл – высокозимостойкие растения, 2 балла – зимостойкие, 3 балла – среднезимостойкие, 4 – малозимостойкие и 5 баллов – незимостойкие.

<sup>4</sup> – устойчивость к вредителям и болезням определена условно по 5-балльной шкале: 1 – высокоустойчивые к одному фактору повреждения, 2 – высокоустойчивые к двум факторам повреждения и 3 – высокоустойчивые к трем факторам повреждения.

типа. В частности, оценивалась повреждаемость ветвей от низких зимних температур. По результатам оценки повреждений ветвей смородины, изучаемые популяции были распределены по признаку зимостойкости на группы. Степень зимостойкости растений определялась по 5-балльной шкале по методике Седова, Огольцовой [2].

Наибольший процент поврежденных ветвей наблюдался у популяций 1, 4, 7, 9, поэтому они менее зимостойкие по сравнению с остальными исследуемыми популяциями *R. nigrum* (табл. 2).

**Устойчивость к вредителям и болезням.** Значительный вред смородине в природе и культуре наносят различные болезни и вредители. Наиболее распространенными и опасными заболеваниями смородины являются: американская мучнистая роса, антракноз, септориоз, столбчатая и бокальчатая ржавчины, махровость, рябуха и др. [5]. Среди часто встречаемых на смородине вредителей можно назвать: почкового клеща, разные виды галлиц, пядениц и тлей, смородиновую моль, стеклянницу и др. [6].

В течение всего вегетационного периода на протяжении 5 лет проводились наблюдения за растениями черной смородины, а именно за общим их состоянием и симптомами заболеваний. Также отмечалось наличие тех или иных вредителей.

На листьях растений некоторых популяций смородины черной обнаружены буроватые пятна. По мнению специалистов станции защиты растений, это связано с питанием растений, засухой или ночными заморозками. Но никак не заболевание или результат деятельности каких-то вредителей. Степень побурения листьев составила в среднем 5% от общей листовой массы куста.

Наблюдалось незначительное количество тли на цветочных побегах черной смородины в период ее цветения. Наличие других видов заболеваний и вредителей не обнаружено. Исследования по данной проблеме будут проводиться и в дальнейшем.

По результатам изучения устойчивости дикорастущих популяций смородины

черной бассейна реки Ингоды к внешним условиям среды в культуре, предположительно выявлено 5 перспективных популяций из 10 изученных для дальнейшего использования в селекции по засухоустойчивости, 6 – по зимостойкости и 10 – по устойчивости к вредителям и болезням.

**Выводы.** 1. Общее состояние растений *R. nigrum* – хорошее, оценивается в среднем в 4 балла.

2. Из всех изученных популяций *R. nigrum* засухоустойчивой является одна популяция, среднезасухоустойчивыми – 3 популяции.

3. Из 10 изученных популяций смородины черной высокозимостойкими являются 6, а зимостойкими – 4 популяции.

4. Практически все представители популяций смородины черной являются высокоустойчивыми к вредителям и болезням.

5. Учитывая весь комплекс хозяйственно-биологических признаков, представленных выше, можно предварительно выделить 5 перспективных для селекции популяций черной смородины бассейна реки Ингода по засухоустойчивости, 6 – по зимостойкости и 10 – по устойчивости к вредителям и болезням.

#### Библиографический список

1. Горбунов А. Б. Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения / А. Б. Горбунов, В. Н. Васильева. – Новосибирск: Изд-во «Наука», 1980. – 264 с.
2. Седов Е. Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е. Н. Седов, Т. А. Огольцова. – Орёл: Изд-во «ВНИИСПК», 1999. – 608 с.
3. Герасимов И. П. Предбайкалье и Забайкалье / И. П. Герасимов. – М.: Изд-во «Наука», 1965. – 492 с.
4. Кулаков В. С. География Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа / В. С. Кулаков. – Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2001. – 380 с.
5. Йорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т.2: Болезни плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда. – Болгария, София: Изд-во «Пенсофт», 2002. – С. 152-156.
6. Мещерякова И. В. Защита растений на садовом участке. – М.: Знание, 1992. – С. 32 – 41.

УДК 633.11.321:631.8 (571.55)

**Т. В. Горенская<sup>1</sup>, Н. И. Гантимуров<sup>2</sup>**<sup>1</sup> ФГУ Станция агрохимической службы «Читинская», Чита<sup>2</sup> Управление федеральной службы по фитосанитарному и ветеринарному надзору по Забайкальскому краю и Амурской области, Чита

E-mail: agrohim\_chita@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ  
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ****Ключевые слова:** регуляторы роста, яровая пшеница, урожайность.

*Представлены результаты полевых и лабораторных исследований влияния биопрепаратов (Циркон, Новосил, Лариксин) на урожайность и структуру урожая яровой пшеницы в Забайкальском крае.*

**T. Gorenskaya<sup>1</sup>, N. Gantimurov<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Federal State Institution Agrochemical Service Station «Chitinskaya», Chita<sup>2</sup> Federal Service Administration on phytosanitary and veterinary inspection in Zabaikalsky Krai and the Amur Region, Chita**GROWTH REGULATOR INFLUENCE ON SPRING WHEAT CAPACITY  
IN ZABAIKALSKY KRAI****Key words:** growth regulator, spring wheat, yields quality.

*Results of field and laboratory investigations of biological preparations (Tzirkon, Novosil, Lariksin) on the spring wheat capacity and yield formula in Zbaikalsky Krai are presents.*

**Введение.** В последние годы заметно ухудшилась фитосанитарная обстановка зернового поля Забайкальского края – значительно возросло отрицательное влияние грибных болезней (корневой гнили, бурой ржавчины, головни) и сорняков на урожай и качество сельскохозяйственной продукции.

Основными причинами ухудшения фитосанитарной обстановки являются несовершенство севооборотов с высокой концентрацией злаковых культур, нарушение агротехники, значительное сокращение площадей, обрабатываемых гербицидами, использование семян низкого качества. Изменение погодных условий последних лет в сторону снижения влагообеспеченности усиливает вредоносность корневой гнили.

При сложившейся в области системе растениеводства фактический недобор продукции зернового поля, вызываемый вредными организмами, нередко дости-

гает 50 % возможного биологического урожая [3]. Решение данной проблемы связано с тяжелым экономическим положением фермерских хозяйств, акционерных обществ, приведшим к снижению в 1,5-2 раза объемов защитных мероприятий с использованием химических и биологических средств защиты растений. С целью снижения воздействия на окружающую среду в настоящее время в крае большее внимание отводится применению биологических иммуностимуляторов и регуляторов роста растений.

Росторегулирующие препараты на основе природного сырья, такие как Циркон, Новосил, Лариксин, обладающие одновременно несколькими видами активности, открывают новые подходы к управлению процессами метаболизма растений и позволяют шире решать многие задачи растениеводства. Достоинство этой группы соединений состоит в том, что они проявляют высокую физиологи-

ческую и фунгицидную активность при небольших концентрациях (5-50 мг д.в./га) и являются экологически безопасными [2,4].

Циркон разработан фирмой ННПП «НЭСТ М». Действующим веществом препарата является смесь гидроксикоричных кислот (ГКК), получаемых из растительного сырья эхинацеи пурпурной. ГКК относятся к обширному классу фенольных соединений, повсеместно распространены в растениях. Биологическая активность препарата в значительной степени обусловлена антиоксидантными свойствами, характерными для фенольных соединений. Активация процессов роста и ризогенеза растений наблюдается на самых ранних этапах развития. Циркон в растениях выполняет функции регулятора роста, иммуномодулятора и антистрессового адаптогена. Под действием препарата наблюдается значительное снижение повреждающего действия инфекции, степени интоксикации растения, стабилизируется проницаемость клеточных мембран инфицированной ткани. Циркон стимулирует возникновение защитных гистогенных реакций пораженной ткани, повышает в ней сумму репарационных процессов.

Новосил выделен из древесины пихты сибирской. Он усиливает устойчивость культурных растений к болезням, вредителям и неблагоприятным климатическим условиям. Это высокоэффективный природный регулятор роста и индуктор иммунитета растений с фунгицидным эффектом к комплексу грибных, бактериальных и вирусных болезней, обладающий широким комплексом полезных свойств.

Лариксин выделен из древесины лиственницы сибирской. Препарат усиливает у растений стрессоустойчивость, что приводит к синтезу самим растением веществ, которые сопротивляются негативному внешнему воздействию.

Цель наших исследований – изучить влияние биопрепаратов в условиях Забайкальского края на урожайность зерна яровой пшеницы.

**Условия и методика исследований.** Исследования проведены на территории учебного хозяйства ЗаБАИ, распо-

ложенного в Читинско-Ингодинской лесостепной подзоне. Изучались варианты опыта с обработкой семян и опрыскиванием культуры в фазу кущения биопрепаратами Циркон, Новосил, Лариксин, раздельно и в комплексе.

Почва опытного участка – чернозем бескарбонатный, маломощный, малогумусный, легкосуглинистый. Содержание органического вещества и нитратного азота в пахотном слое низкое, подвижных форм фосфора среднее, калия – повышенное. Предшественник – чистый пар, посев проводился сеялкой СН-16. Уборка производилась комбайном «Сампо-130».

Объект исследования – районированный сорт яровой пшеницы Терция. Посевная площадь делянки 30 м<sup>2</sup>, учетная – 25 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная [1].

Основная отличительная особенность климата Забайкальского края – ярко выраженная резкая континентальность. Погодные условия в годы проведения опытов существенно различались. Наиболее благоприятные условия для роста и развития растений яровой пшеницы сложились в 2009 году, когда урожай формировался при достаточной тепло- и влагообеспеченности. Характер распределения осадков в течение весенне-летнего периода положительно повлиял на запасы продуктивной влаги в почве. Вегетационный период 2010 г. по сравнению с 2009 г. был менее благоприятным для роста и развития пшеницы. Пониженная среднемесячная температура воздуха и отсутствие осадков в апреле привели к снижению продуктивной влаги в почве. Дефицит влаги наблюдался и в период формирования колоса, что снизило урожайность пшеницы.

**Результаты исследований.** Применение регуляторов роста в целом повлияло на протекание физиологических процессов в растениях и способствовало лучшему формированию элементов структуры урожая и повышению урожайности во всех вариантах опыта.

Отмечено стимулирующее действие ростовых процессов на первых этапах органогенеза. Выявлено значительное

Таблица – Структура урожая и урожайность зерна пшеницы (в среднем за 2009-2010 гг.)

Вариант опыта	Густота стояния растений, шт/м <sup>2</sup>		Количество стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Продуктивная кусти- стость	Высота расте- ний, см	Длина колоса, см	Количество зерен в 1 ко- лосе, шт	Масса зер- на с 1 ко- лоса, г	Масса 1000 зе- рен, г	Урожай- ность, т/га
	по всхо- дам	перед убор- кой								
1. Контроль, без обработ- ки	262	246	381	1,6	80	6,5	23	0,9	37,3	2,10
2. Лариксин (обработка семян)	277	263	454	1,8	76	6,8	23	0,9	38,2	2,26
3. Новосил (обработка се- мян)	254	250	494	2,0	79	7,4	24	0,9	36,6	2,26
4. Циркон (обработка се- мян)	244	237	436	1,8	75	6,8	25	1,0	37,9	2,44
5. Лариксин (опрыскива- ние по всходам)	272	256	438	1,7	76	7,0	23	0,9	37,9	2,22
6. Новосил (опрыскивание по всходам)	261	245	441	1,8	76	6,9	23	0,9	36,8	2,37
7. Циркон (опрыскивание по всходам)	272	263	473	1,8	76	6,9	23	0,9	37,3	2,32
8. Лариксин (обработка + опрыскивание)	271	255	441	1,8	74	7,2	27	1,0	37,9	2,45
9. Новосил (обработка + опрыскивание)	245	236	435	1,9	76	6,9	22	0,9	37,3	2,25
10. Циркон (обработка + опрыскивание)	256	242	461	2,0	79	6,4	26	0,9	37,4	2,34
НСР 05			24							0,26

различие как по длине корней, так и по их массе. В период кущения на контроле длина корней составила 10 см, масса сухих корней – 1,03 г; в варианте Лариксин (обработка семян), соответственно, 12 см и 1,13 г; Циркон (обработка семян) – 16 см и 1,28 г; Новосил (обработка семян) – 14 см и 1,38 г соответственно. Увеличение длины и массы корней обработанных семян привело к формированию большего количества стеблей в варианте с Лариксином на 24%, Новосилом – на 19%, Цирконом – на 21%. В последующие фазы развития растений отмечено действие стабилизации биопрепаратов на ростовые процессы корневой системы.

При оценке состояния посевов наблюдалась неравномерность высоты растений по вариантам опыта. Особенно заметно снижение высоты растений при обработке семян препаратами Лариксин и Новосил – на 4 см, Циркон – на 3 см по сравнению с контролем. То есть, применение регуляторов роста в целом способствовало снижению высоты растений (таблица).

Анализ структуры урожая показал, что применение в опыте препарата Лариксин (варианты 2, 5, 8) в наибольшей степени повлияло на увеличение массы 1000 зерен по сравнению с контролем до 38,2 г. Препарат Новосил способствовал мак-

симальному повышению продуктивной кустистости во всех вариантах опыта – до 1,8-2,0. В целом, более высокая урожайность в вариантах с применением биопрепаратов (на 0,12-0,35 т/га) объясняется, в основном, увеличением продуктивной кустистости (до 1,8-2,0).

**Выводы.** 1. Применение биопрепаратов Лариксин, Новосил, Циркон способствовало лучшему развитию корневой системы и продуктивной кустистости яровой пшеницы.

2. Урожайность зерна сорта Терция была выше в вариантах с разными видами обработки стимуляторами на 0,12-0,35 т/га (5,7-16,7 %) по сравнению с контролем.

#### Библиографический список

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1978. – 335с.

2. Кандыба Е. В. Использование биопрепаратов в сельском хозяйстве / Е. В. Кандыба, М. Б. Никитина, А. М. Фатеев // Химия в сельском хозяйстве. – №6 – 1996. – С. 6-8.

3. Климова Э. В. Полевые культуры Забайкалья. – Чита: Поиск, 2001. – 408 с.

4. Немченко В. В. Результаты изучения регуляторов роста растений / В. В. Немченко // Агро XXI. – №11 – 1998. – С.16-18.

УДК 635.1/8

**А. А. Коваль**

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет»,

Благовещенск

E-mail: acvir@amur.ru

### АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗРЕЗОВ МУЛЬЧИРУЮЩЕЙ ЛЕНТЫ В ВИДЕ ДУГ ПОЛУОКРУЖНОСТЕЙ

**Ключевые слова:** биодинамика, система, мульчирование, проектирование, моделирование.

*Представлен метод моделирования фигурных линий разрезов мульчирующих лент, содержащий математические зависимости, на основе которых написана программа для компьютерного моделирования фигурной линии. Полученный график, подобный фигурной линии разреза, используется на графопостроителе для получения трафарета мульчирующей ленты.*

A. Koval

FSBEI HPT «Far East State Agricultural University», Blagoveshensk

**ANALYTICAL MODELING OF MULCH TAPES CUTS (SECTIONS) AS ARCHES SEMI CIRCUMFERENCES**

**Key words:** biodynamics, system, mulching, designing, modeling

The method of modeling of figured lines of cuts (sections) of the covering tapes, containing mathematical dependences on the basis of which the program for computer modeling a figured line is present. The received diagram similar to a figured line of a cut (section), is used on the graph plotter for reception of a cliché of covering tape.

**Введение.** Мульчирование поверхности грядки является одной из необходимых агротехнических операций. Особое значение она приобретает в биодинамических устройствах выращивания, которые представляют собой сложную техническую систему [1]. Для мульчирования применяют отдельные ленты из мульчматериала. Для получения отдельных лент необходимо выполнение таких операций, как нанесение разметки на мульчматериал, разрезание его на отдельные ленты по прямолинейным и криволинейным линиям с их последующим соединением путём выполнения ряда стыковочных операций – поворотов, разворотов и т. д. [2].

**Объекты и методика исследований.** В качестве объекта исследования выбрана схема разметки мульчи с фигурными линиями разрезов в виде дуг полуокружностей (рис. 1). Введём прямоугольную систему координат так, чтобы фигурная линия разрезов была расположена вдоль оси X. Введём следующие обозначения: «b» – участок отбортовки; «a» – высота ячейки; 2a – ширина дугообразной ячейки «с-р» – промежуток между фигурной и прямыми линиями «И-И, О-О» разрезов (рис. 2).

В соответствии с принятыми обозначениями выразим математическую модель в развёрнутой форме, описывающую в аналитической форме фигурную линию разреза в виде дуг полуокружностей.

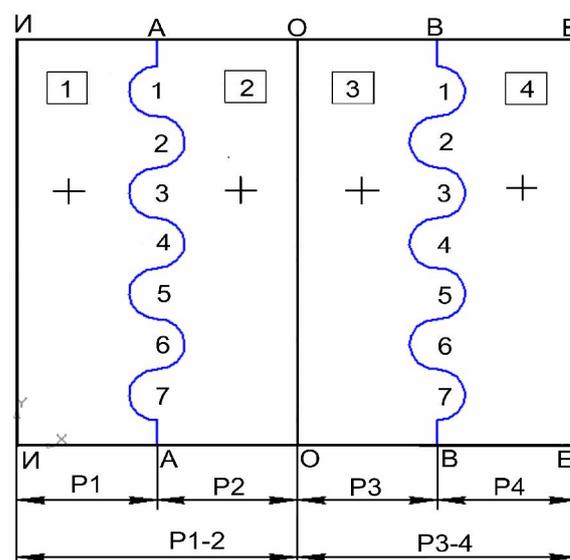


Рисунок 1 – Схема разметки мульчирующих лент на мульчматериале

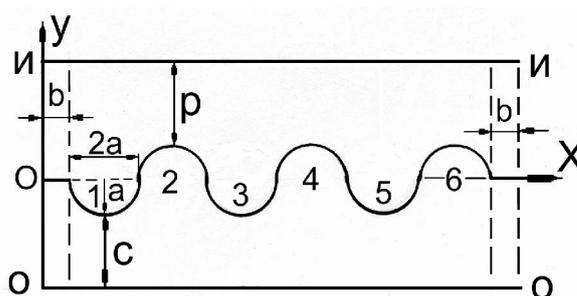


Рисунок 2 – Расчётная схема. Фигурная линия разреза в виде дуг полуокружностей

Описать такую фигурную линию одной формулой не представляется возможным, так как она состоит из набора нескольких линий, поэтому каждую из них опишем в виде одного выражения.

Координаты прямолинейных разделительных линий И-И и О-О определяются соответственно:

$$y = a + p; \tag{1}$$

$$y = -(a+c) \tag{2}$$

Участок «0 – b»:  $y = 0, x \in [0; b]$  (3)

Участок 1:  $y = -\sqrt{a^2 - (x - (b+a))^2}$ ,  
при  $x \in [b; b+2a]$  (4)

Участок 2:  $y = \sqrt{a^2 - (x - (b+3a))^2}$ ,  
при  $x \in [b+2a; b+4a]$  (5)

Участок 3:  $y = -\sqrt{a^2 - (x - (b+5a))^2}$ ,  
при  $x \in [b+4a; b+6a]$  (6)

Участок 4:  $y = \sqrt{a^2 - (x - (b+7a))^2}$ ,  
при  $x \in [b+6a; b+8a]$  (7)

Участок 5:  $y = -\sqrt{a^2 - (x - (b+9a))^2}$ ,  
при  $x \in [b+8a; b+10a]$  (8)

Участок 6:  $y = \sqrt{a^2 - (x - (b+11a))^2}$ ,  
при  $x \in [b+10a; b+12a]$  (9)

Участок «b»:  $y = 0$ ,  
при  $x \in [b+12a; 2b+12a]$ . (10)

**Результаты исследований.** Для создания графической компьютерной модели фигурной линии разреза на основе аналитических зависимостей разработана программа с использованием пакета прикладной программы Matlab.

```
Clear all
b=5;
a=10;
```

```
c=20;
h=6;
k=1;
l=1;
for x=1(b);
    y(x)=0;
end
for x=(b+1)(2*a*h+b);
    y(x)=k*sqrt(a^2-((x-(b+l*a))^2));
    if y(x)==0
        k=-1*k;
        l=l+2;
    end
end
for x=(2*h*a+b)(2*h*a+2*b)
    y(x)=0;
end
x=1(2*h*a+2*b);
x_ =0:.1(2*h*a+2*b);
y_ =interp1(x,y,x_,'cubic');
figure(4)
plot(x_,y_),grid
```

После введения необходимых данных получим график-аналог фигурной линии разреза в виде дуг полуокружностей (рис. 3). После введения файла в графопостроитель «Plotter» получим лекало необходимой мульчирующей ленты.

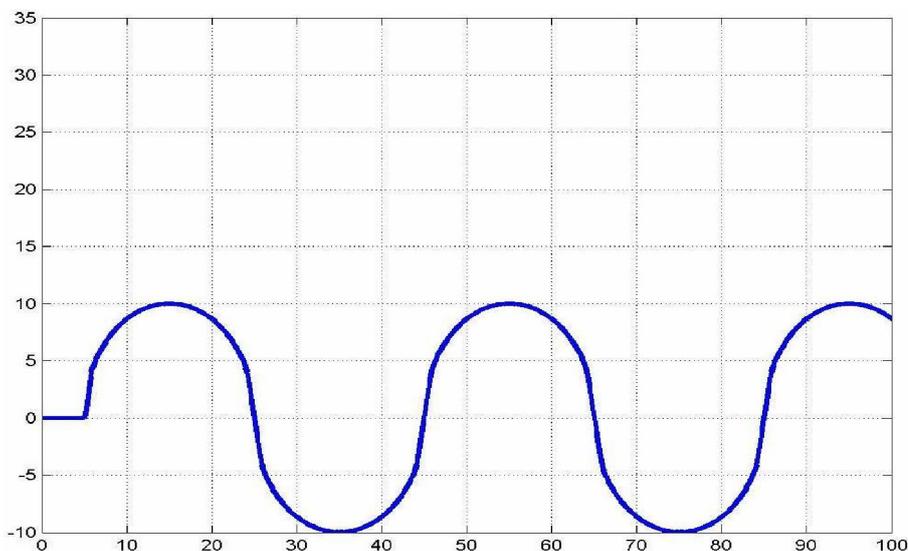


Рисунок 3 – Компьютерный график фигурной линии разреза в виде дуг полуокружностей

**Заключение.** Предложена современная методика получения геометрического образа фигурной линии разреза мульчирующей ленты. От матмодели посредством компьютера с соответствующей программой выполняется не только получение различной геометрии мульчирующего материала, но и задаётся возможность изменения её геометрической формы и получение различных размеров в соответствии с размерами самой грядки, высаживаемой культуры и т.д. с последующим выходом на плоттер. В нашем случае конечный результат – это получение лекал, т.е. «технического документа». Пос-

ле наложения лекал на мульчматериал выполняют операцию раскрытия для получения мульчирующих лент с заданными геометрическими параметрами.

#### Библиографический список

1. Патент № 2341072 РФ МПК А010 13/02. Способ выполнения мульчитующего покрытия /А. А. Коваль, В. А. Труфанов, Н. В. Соболева – 2007110074/12, заявл. 19.03.2007, опубл. 20.12. 2008. – Бюлл. № 35.
2. Коваль А. А. Разработка раскладочных схем мульчирующего материала //Вестник Алтайского ГАУ. – 2011. – № 1. – С. 23-28.

УДК 336.144

### З. Г. Сангадиев<sup>1,2</sup>, Б. З. Сангадиев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Комитет экономического развития Администрации г. Улан-Удэ, Улан-Удэ

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>3</sup> ФГБОУ «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», Улан-Удэ

E-mail: ker@u-ude.ru, 888@u-ude.ru

## ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГОРОДА

**Ключевые слова:** органы местного самоуправления, программно-целевой подход, бюджетирование, ориентированное на результат.

*Рассмотрены вопросы актуальности применения программно-целевых методов как инструмента управления социально-экономическими процессами региона. Описана сущность программно-целевого подхода, его основные компоненты. Обоснована необходимость применения программно-целевых методов управления в современных условиях.*

### Z. Sangadiev<sup>1,2</sup>, B. Sangadiev<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Administration of Ulan-Ude city, Ulan-Ude

<sup>2</sup> FSBEI HPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

<sup>3</sup> FSBEI HPT «East Siberia State University of Technology and Management», Ulan-Ude

## THE PROGRAM-TARGETED APPROACH IN SOLVING SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS OF THE CITY

**Key words:** local government, program-targeted approach, budgeting focused on result.

*Discussed the relevance of application-oriented methods as a tool of management of social-economic processes in the region. Describes the essence of the program-targeted approach, its main components. The necessity for the use of program-targeted methods of management in modern conditions.*

Программно-целевой подход – один из основных методологических подходов в современном менеджменте. Этот подход предполагает четкое определение целей, формирование и осуществление программы действий, направленных на достижение этих целей.

Программно-целевой подход является не только одним из наиболее распространенных современных методов управ-

ленческой деятельности, но и прямо предусмотрен законодательством о местном самоуправлении. Так, Федеральным законом [1] предусмотрено, что в целях решения вопросов местного значения органы местного самоуправления принимают и организуют выполнение планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципального образования.

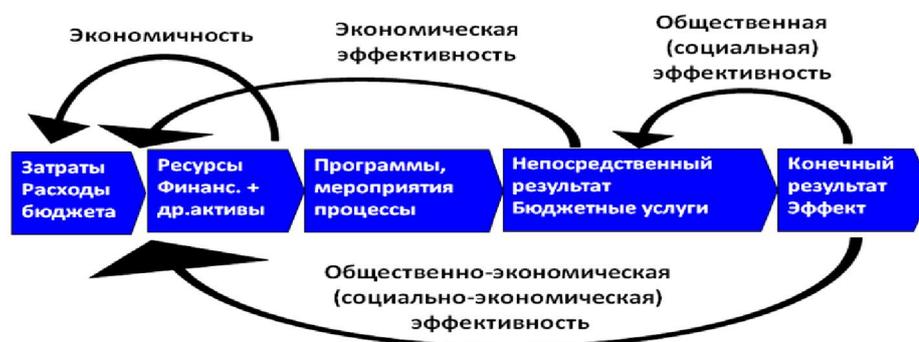


Рисунок 1 – Критерии оценки эффективности расходов

Основная идея программно-целевого подхода состоит в том, что все планирование, в том числе бюджетное, производится в соответствии со средне- и долгосрочными целями социально-экономического развития муниципального образования, определенными комплексными долгосрочными, среднесрочными программами. И комплексные программы социально-экономического развития являются основой для перспективного и текущего финансового планирования. Вместе с тем, в комплексные программы включаются элементы стратегического планирования, которые представляют долгосрочное видение развития муниципального образования. В них консолидируется представление о целях и приоритетах развития муниципального образования и закладывается основа для средне- и краткосрочного планирования в дальнейшем.

Например, Программа социально-экономического развития г.Улан-Удэ до 2020 года определяет общие стратегические направления развития, долговременные ориентиры [2]. Основные направления программы соответствуют ключевым задачам социально-экономического развития России и Республики Бурятия.

Кроме того, как долгосрочная Программа социально-экономического развития г. Улан-Удэ до 2020 года, так и среднесрочная на 2011-2015 годы [3], включают в себя шесть стратегических приоритетов, которые направлены на достижение стратегической цели – повышение уровня и качества жизни населения города Улан-Удэ.

Реализация данной цели увязана с мероприятиями Программ социально-экономического развития, условно разделенных на 4 крупных блока: развитие экономики, развитие социальной сферы, развитие инфраструктуры, повышение эффективности управления.

Каждый блок представляет собой концентрацию бюджетных ресурсов различных уровней и средств частного капитала, что позволяет органам местного самоуправления, населению, предприятиям и организациям действовать совместно, предвидя и опережая основные изменения внутренней и внешней среды, более эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

К примеру, на достижение целей и задач Программы социально-экономического развития на 2011-2015 годы необхо-

дима реализация 387 инвестиционных проектов с общим объемом финансирования 72,6 млрд. рублей. Из них 44,2% – это собственные и привлеченные средства предприятий, 38,6% – средства федерального и регионального бюджетов и 17,2% – средства городского бюджета [3].

Основными измеримыми результатами должны стать увеличение объема отгруженных товаров собственного производства и оказание услуг до 125,47 млрд. рублей, повышение среднемесячной за-

работной платы до 32942,3 рублей.

Программно-целевой подход, с одной стороны, позволяет сконцентрировать имеющиеся ресурсы муниципального образования на конкретных целях и задачах, с другой стороны, согласовать долгосрочные комплексные решения и текущие бюджетные расходы, что особенно актуально, когда финансовые, трудовые и материальные ресурсы, направляемые на развитие территорий, зачастую используются бессистемно.

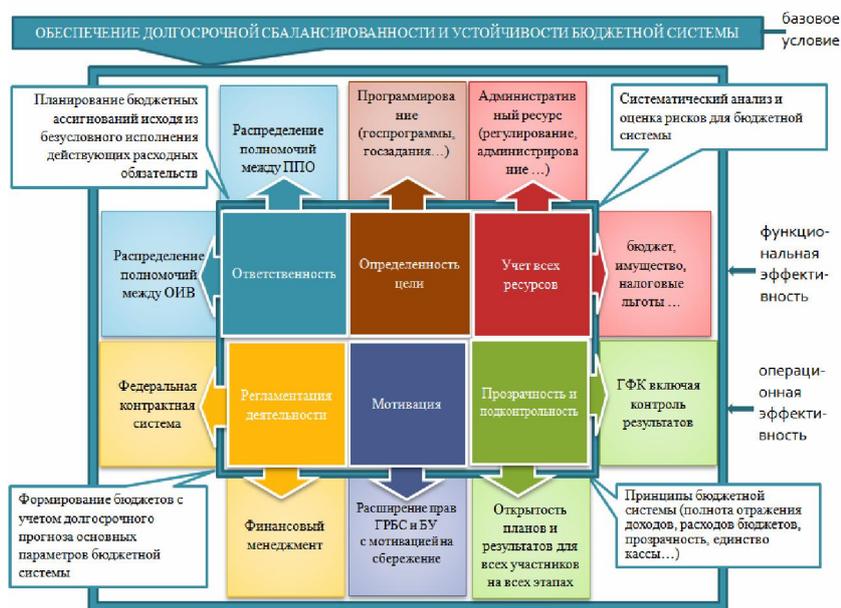


Рисунок 2 – Основные принципы эффективного управления

Говоря о бюджетных расходах, необходимо отметить, что до настоящего времени бюджетный процесс заключался в управлении ресурсами бюджета, то есть затратами. При концепции «управления ресурсами» бюджет формируется через индексацию сложившихся расходов с детальной «раскладкой» их по статьям бюджета. При соблюдении жестких бюджетных ограничений этот метод обеспечивает сбалансированность бюджета и выполнение бюджетных проектов. Но недостаток такого метода заключался в том, что ожидаемые результаты бюджетных расходов не прописываются, а управление бюджетом сводится к контролю соответствия фактических и плановых показателей.

Главная цель реформ бюджетного процесса – создание условий и предпосылок для максимально эффективного

управления государственными финансами в соответствии с приоритетами экономической политики, переход к управлению результатами.

В 2004 году была одобрена «Концепция реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации в 2004–2006 гг.» [4]. Данная Концепция предусматривает переход преимущественно к программно-целевым формам планирования и повышению ответственности и расширению самостоятельности участников бюджетного процесса и администраторов бюджетных средств в рамках четких среднесрочных ориентиров.

Свое развитие данный документ нашел в Программе Правительства РФ по повышению эффективности бюджетных расходов на период до 2012 года [5].

Программно-целевое бюджетное

планирование исходит из необходимости направления бюджетных ресурсов на достижение общественно значимых и, как правило, количественно измеримых результатов деятельности администраторов бюджетных средств с одновременным мониторингом и контролем за достижением намеченных целей и результатов, а также обеспечением качества внутриведомственных процедур бюджетного планирования и финансового менеджмента.

Следует выделить основные преимущества программно-целевого подхода:

- 1) направленность на достижение конкретных целей, определенных результатов;
- 2) скоординированное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий;
- 3) ограниченная протяженность во времени.

Целевая программа – комплексный документ, целью которого является решение приоритетной на данный период задачи. В зависимости от сложности задач, финансовых и организационно-технических возможностей программы принимаются на срок, как правило, 3-5 лет.

Полный переход на программно-целевой метод планирования бюджетных расходов в Российской Федерации планируется осуществить к 2013 году. К этому времени должна быть сформирована 41 государственная программа, что позволит осуществлять не затратный, а целевой принцип расходования бюджетных средств.

Все государственные программы распределены по пяти блокам: «Новое качество жизни», «Инновационное развитие и модернизация экономики», «Обеспечение национальной безопасности», «Сбалансированное региональное развитие» и «Эффективное государство», что соответствует стратегическим направлениям социально-экономического развития страны, сформулированным в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года и Основных направлениях деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года.

Более 50% всех госрасходов на 2012 год – 6,037 трлн. руб. – приходится на направление «Новое качество жизни». Наиболее значимым по концентрации ресурсов в данном блоке является госпрограмма «Развитие пенсионной реформы» – 2,820 трлн. руб. Также на социальную поддержку граждан планируется более 950 млрд. руб. Традиционно входящая в этот блок госпрограмма развития здравоохранения объединит все ресурсы, заложенные на здравоохранение по различным министерствам и ведомствам, это более 445 млрд. рублей, в целях развития образования планируется к выделению порядка 394 млрд.руб. По второму блоку «Инновационное развитие и модернизация экономики» предусмотрено 1,868 трлн.рублей (16,8%), где около 35% концентрируется в развитие транспортной системы страны. Остальная часть равномерно распределена между наиболее важными отраслями российской экономики. По третьему блоку «Обеспечение национальной безопасности» – 1,059 трлн. рублей, что составляет 9,5% всех расходов в рамках государственных программ. В регионы по государственным программам будет направлено в 2012 году порядка 2,527 трлн. рублей, или 2,3% от расходов федерального бюджета на программы. К примеру, на социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона в 2012 году планируется направить более 70 млрд. рублей, что составляет 27,7% от средств по IV блоку [6].

В настоящее время госпрограммы охватывают лишь 20-30% бюджетных расходов. Новая модель охватит их на 97%. Работа над документом, который будет полностью построен на программном принципе, началась еще в ноябре 2010 года. Сроки перехода на госпрограммы как механизм финансирования госинвестиций в настоящее время перенесены с 2012 года на 2013-й.

Ответственными за разработку и реализацию государственной программы на федеральном уровне являются федеральные органы исполнительной власти.



Рисунок 3 – Распределение расходов федерального бюджета в 2012 году по государственным программам в рамках 5 блоков, %

В Республике Бурятия накоплен достаточный опыт по применению механизмов управления, ориентированных на результат, в том числе и программных. Восемь лет в регионе действует система индикативного управления. На протяжении четырех лет в бюджетном процессе применяются доклады о результатах и основных направлениях деятельности субъектов бюджетного планирования, реализуются ведомственные целевые программы. Благодаря использованию данных инструментов все направления деятельности правительства республики (в будущем большая их часть будет представлена государственными программами) уже разбиты на задачи, закрепленные за органами исполнительной власти (после реформирования – подпрограммы), эффективность их решения оценивается посредством расчета показателей конечного и непосредственного результатов.

На муниципальном уровне активное внедрение программно-целевого метода в г. Улан-Удэ началось еще в 2004 году. Ключевым элементом стала муниципальная целевая программа, которая представляет собой увязанный по целям, задачам, ресурсам и срокам осуществления комплекс нормативно-правовых, социально-экономических, организационных, производственных, информационных и иных мероприятий, обеспечивающих эффективное решение задач в области экономического, экологического, социального и культурного развития города.

Актуальность разработки и внедрения муниципальных целевых программ уже

тогда была обусловлена необходимостью повышения эффективности расходования бюджетных средств.

По итогам 2011 года бюджет города исполнен по доходам 6028 млн. рублей, по сравнению с 2010 годом объем доходов вырос на 776,7 млн. руб., или 14,8%. На 400,8 млн. руб. больше поступило по межбюджетным трансфертам, на 375,9 млн. руб. вырос объем налогов и неналоговых доходов. Объем безвозмездных поступлений из республиканского бюджета составил 2503,8 млн. руб.

За 2011 год объем налоговых и неналоговых доходов составил 3524,4 млн. руб. в т.ч. налоговые платежи – 2900,3 млн. руб. и неналоговые доходы – 624,1 млн. руб. Поступления в бюджет города обеспечены за счет налога на доходы физических лиц (41% от объема собственных доходов), земельного налога (8,2%), а также единого налога на вмененный доход (6%). В общем объеме собственных доходов бюджета городского округа (без учета субвенций) доля налоговых и неналоговых доходов составила 70,5%.

Расходы бюджета в 2011 году составили 6003,4 млн. рублей. Наибольшую долю в расходах городского бюджета составляют расходы на образование (%) и сферу ЖКХ (%). На финансирование муниципальных целевых программ (без учета субвенций на исполнение делегируемых полномочий) расходуется 16,7% городского бюджета. На 2012 год утверждены 27 муниципальных целевых программ, однако, исходя из возможностей местного бюджета и приоритетности рас-

ходования бюджетных средств, к реализации в 2012 году приняты 14 целевых программ на общую сумму 806,018 млн. руб. Данные программы по принципу разделения 41 госпрограммы на блоки также можно разделить на 5 направлений:

- 1) улучшение качества жизни – 7 муниципальных программ;
- 2) развитие инфраструктуры – 13 муниципальных программ;
- 3) экономика и эффективное управление – 5 муниципальных программ;
- 4) развитие городских территорий – 1 муниципальная программа;
- 5) безопасность жизнедеятельности – 1 муниципальная программа.

За последние годы реализации муниципальных программ отмечается положительная динамика показателей социально-экономического развития города, в частности в 2011 году общий оборот организаций превысил 87 миллиардов рублей, что на 25% больше показателей 2010 года. Объем инвестиций по итогам 2011 года составил более 12 млрд. рублей, сдано 160 тысяч квадратных метров жилья. Увеличиваются доходы бюджета.

Использование программно-целевого метода должно обеспечивать соответствие реалистичности разрабатываемых параметров доходной и расходной частей бюджета и способствовать выполнению как ранее принятых, так вновь утверждаемых программ и проектов.

### Библиографический список

1. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
2. Программа социально-экономического развития г. Улан-Удэ до 2020 года (Электронный ресурс). Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
3. Программа социально-экономического развития г. Улан-Удэ на 2011-2015 годы // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] /Компания «Консультант Плюс»
4. Постановление Правительства РФ от 22 мая 2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов» // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] /Компания «Консультант Плюс»
5. Распоряжение Правительства РФ от 30.06.2010 № 1101-р (ред. от 12.11.2010) «Об утверждении Программы Правительства РФ по повышению эффективности бюджетных расходов на период до 2012 года» // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] /Компания «Консультант Плюс»
6. Аналитическое распределение расходов федерального бюджета на 2012-2014 годы по государственным программам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://info.minfin.ru/project\\_fb\\_gp.php/](http://info.minfin.ru/project_fb_gp.php/).

## НАШИ АВТОРЫ

**1. Абидуев Андрей Александрович**, кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП и БЖД ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: emtp@bgsha.ru;

**2. Айдаев Геннадий Архипович**, доктор экономических наук, Администрация г. Улан-Удэ, мэр, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Ленина, 54, E-mail: ker@u-ude.ru; 888@u-ude.ru;

**3. Аюшина Туяна Аюшеевна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории биогеохимии и экспериментальной агрохимии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6;

**4. Бадмаев Нимажап Баяржапович**, доктор биологических наук, и.о. профессора кафедры кадастра и права ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8; лаборатория географии и экологии почв, зам. директора по науке Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, E-mail: nima-b@mail.ru;

**5. Балданов Дылыг Данзанович**, соискатель кафедры зоологии и зоогигиены ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8;

**6. Балсанова Лариса Даниловна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории географии и экологии почв Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6;

**7. Банкрутенко Александр Владимирович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и земледелия Тарского филиала ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина», 646530, Омская область, г. Тара, ул. Тюменская 18, E-mail: bankrutav@mail.ru;

**8. Башитова Марина Петровна**, ассистент кафедры гражданского права и процесса ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, E-mail: M.Bashitova@yandex.ru

**9. Башкуева Мария Романовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры разведения и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: bashkueva@mail.ru;

**10. Будаева Аюна Батоевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии, физиологии, патофизиологии, акушерства, гинекологии и биотехники размножения животных ФГБОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия», 664038, г. Иркутск, п. Молодежный, E-mail: b.ayna@mail.ru;

**11. Бутакова Ольга Ивановна**, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории селекции и первичного семеноводства ячменя ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии, 610007, Россия, г. Киров, ул. Ленина, 166-а;

**12. Виноградов Илья Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой животноводства Забайкальского аграрного института 672023 г. Чита, ул. Юбилейная, 4, E-mail: zabai@mail.ru;

**13. Гантимуров Николай Илларионович**, доктор экономических наук, руководитель Управления федеральной службы по фитосанитарному и ветеринарному надзору по Забайкальскому краю и Амурской области, 672000, г. Чита, ул. Ленинградская, 15 А, E-mail: rsnchita@mail.ru;

**14. Горбатая Александра Петровна**, аспирант ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», 644008, г. Омск, Институтская площадь 2, E-mail: alegorbataya@yandex.ru;

**15. Горбунов Иван Викторович**, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории растительных ресурсов Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, 672014, Забайкальский край, г. Чита, ул. Недорезова 16 А, E-mail: wunsch27@mail.ru;

**16. Горенская Татьяна Владимировна**, агрохимик ФГУ САС «Читинская», 672023, Чита-23, агрогородок «Опытный», E-mail: agrohim\_chita@mail.ru;

**17. Гынинова Аюр Базаровна** доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории географии и экологии почв Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6;

**18. Дармаева Нина Николаевна**, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: darmaeva@mail.ru;

**19. Дейч Виктория Юрьевна**, преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия», 664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, E-mail: rector@igsha.ru;

**20. Дьяков Иван Иванович**, доцент кафедры статистики и информационных технологий Института экономики и бизнеса ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Горького, 24, E-mail: vano\_vano75@mail.ru;

**21. Ермакова Татьяна Вадимовна**, аспирант кафедры ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», 644122, г. Омск, ул. Октябрьская 93, E-mail: buttercup09@mail.ru;

**22. Жолдасов Сазахан**, кандидат технических наук, доцент, декан факультета «Физика и математика», Университета «Сырдария», 160500, Южно-Казахстанская область, г. Жетысай, ул. М.Ауезова, 11, E-mail: Sirdarya@mail.ru;

**23. Залюбавская Татьяна Алексеевна**, аспирант кафедры истории ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: cvetochek8504@mail.ru;

**24. Иванова Галина Александровна**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории лесной пирологии Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 660036, г. Красноярск, Академгородок, № 50, стр.28;

**25. Коваль Александр Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет», 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, E-mail: acvir@amur.ru, amur.koval@yandex.ru;

**26. Коновалова Елена Викторовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры сельскохозяйственной экологии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: ekologia90@mail.ru;

**27. Корсунова Татьяна Михайловна**, кандидат биологических наук, профессор, заведующая кафедрой сельскохозяйственной экологии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: ekologia90@mail.ru;

**28. Косач Ольга Игоревна**, доцент кафедры статистики и информационных технологий Института экономики и бизнеса ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Горького, 24, E-mail: olichka\_ig\_k@mail.ru;

**29. Кузьмин Ананий Ефимович**, доктор технических наук, профессор ка-

федры механизации сельскохозяйственных процессов и гидравлики ФГБОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия», 664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, E-mail: kvenbox@mail.ru;

**30. Кунилова Анастасия Владимировна**, аспирант ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии, 610007, Россия, г. Киров, ул. Ленина, 166-а

**31. Лукьянова Ирина Андреевна**, аспирант кафедры ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», ветеринарный врач вирусологического отдела Бюджетного учреждения Омской области «Омская областная ветеринарная лаборатория», 644031, г. Омск, ул. 10 лет Октября 203-А, E-mail: Irish0588@mail.ru;

**32. Лумбунов Сергей Гомбоевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и зоогигиены ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8;

**33. Мисник Ирина Анатольевна**, аспирант, ст. лаборант кафедры животноводства Забайкальского аграрного института, 672023 г. Чита, ул. Юбилейная, 4, E-mail: zabai@mail.ru;

**34. Надеин Константин Александрович**, кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач ЗАО «Ириновское», 188671, Ленинградская обл., Всеволожский район, р.п. Рахья, ул. Сосновая, 1, E-mail: nka1975@mail.ru;

**35. Насатуева Цымпилма Номтоевна**, аспирант кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: tsympilmann@mail.ru;

**36. Несмиян Андрей Юрьевич** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Механизация растениеводства», ФГБОУ ВПО «Азово-Черноморская Государственная Агроинженерная Академия», 347740, Ростовская об-

ласть, г. Зерноград, ул. Ленина, 21, E-mail: iar@achgaa.ru;

**37. Очирова Луиза Андреевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии, патанатомии, ОВД и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия», 664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, E-mail: luiza-ochirova@rambler.ru;

**38. Палхаева Елизавета Николаевна**, кандидат исторических наук, доцент, заведующая кафедрой истории отечества ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, E-mail: palelizaveta@yandex.ru;

**39. Пальвинский Виктор Викторович**, аспирант кафедры механизации сельскохозяйственных процессов и гидравлики ФГБОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия», 664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, E-mail: kvenbox@mail.ru;

**40. Платонова Ирина Александровна**, старший преподаватель кафедры лесоводства и лесоустройства ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: Platonova45@mail.ru;

**41. Плешакова Валентина Ивановна**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», 644122, г. Омск, ул. Октябрьская 93;

**42. Сангадиев Бато Зандраевич**, аспирант ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская 40 В;

**43. Сангадиев Зандра Гэндэнович**, доктор экономических наук, заместитель мэра – председатель Комитета экономического развития Администрации г. Улан-Удэ, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Ленина, 54, E-mail: keg@u-ude. ru, 888@u-ude.ru;

**44. Сериков Бегим Серикович**, док-

тор экономических наук, доцент, зав. кафедрой экономики Университета «Сырдария», 160500, Южно-Казахстанская область, г. Жетысай, ул. М. Ауезова, 11, E-mail: Sirdarya@mail.ru;

**45. Сигида Николай Александрович**, кандидат философских наук, доцент кафедры философии и социальных наук Сибирского государственного аэрокосмического университета, 660014, г. Красноярск, пр. газеты им. «Красноярский рабочий», д.31, E-mail: sigida-1952@mail.ru;

**46. Содномов Валерий Чимитович**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: WalSod@mail.ru;

**47. Убугунов Василий Леонидович**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биогеохимии и экспериментальной агрохимии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, E-mail: ubugunov@mail.ru;

**48. Убугунов Леонид Лазаревич**, доктор биологических наук профессор кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8; директор Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, E-mail: ioeb@biol.bscnet.ru; l-ulze@mail.ru;

**49. Убугунова Вера Ивановна**, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8; главный научный сотрудник лаборатории биогеохимии и экспериментальной агрохимии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, E-mail: ubugunova57@mail.ru;

**50. Хайдапова Долгор Доржиевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры физики и мелиорации почв ФГОУ

ВПО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», 119992, г. Москва, Воробьевы горы, 1, E-mail: phis@soil.msu.ru;

**51. Хатько Наталья Федоровна**, кандидат ветеринарных наук, заведующая вирусологическим отделом Бюджетного учреждения Омской области «Омская областная ветеринарная лаборатория», 644031, г. Омск, ул. 10 лет Октября 203-А;

**52. Чимитдоржиев Жан Жанович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Экономика и управление на предприятиях торговли» ФГБОУ ВПО «Хабаровская государственная академия экономики и права», 680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 60, E-mail: jeanjean@mail.ru;

**53. Шагдуров Руслан Михайлович**, кандидат ветеринарных наук, начальник Окинского филиала Бюджетного учреждения ветеринарии «Бурятская республиканская станция по борьбе с болезнями животных», 671030, Республика Бурятия, п. Орлик, ул. Обручева, 22а;

**54. Шойдонова Майя Бальжинмаевна**, аспирант кафедры истории ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова», 670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, E-mail: klio1976@mail.ru;

**55. Шумаков Владимир Владимирович**, аспирант кафедры «Механизация растениеводства» ФГБОУ ВПО «Азово-Черноморская Государственная Агроинженерная Академия», 347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21, E-mail: shymakow@mail.ru;

**56. Щенникова Ирина Николаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. лабораторией селекции и первичного семеноводства ячменя, ГНУ НИИСХ Северо-Востока Россельхозакадемии, 610007, г. Киров, ул. Ленина, 166-а, E-mail: i.schennikova@mail.ru;

**57. Яковец Александр Викторович**, аспирант кафедры «Механизация растениеводства» ФГБОУ ВПО «Азово-Черноморская Государственная Агроинженерная Академия», 347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21, E-mail: alex@yakovets.ru;

## ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ В «ВЕСТНИК БГСХА им В. Р. Филиппова»

Объем статьи, включая таблицы, иллюстративный материал и библиографию, не должен превышать 10 страниц компьютерного набора. Для рубрик «Проблемы. Суждения. Краткие сообщения», «Юбиляры» - не более 5 страниц.

Все статьи отправляются на независимую экспертизу и публикуются только в случае положительной рецензии.

Редакция журнала просит при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. Статьи, оформленные без их соблюдения, к рассмотрению не принимаются.

### Основные требования к авторским материалам

На публикацию представляемых материалов требуется письменное разрешение руководства организации, на средства которой проводились работы.

Материалы должны быть подготовлены в редакторе Word для Windows в формате Word 97/98/2000. Текст, таблицы, подписи к рисункам должны быть набраны шрифтом Times New Roman, кегль 14, через 1,5 интервала, ключевые слова и аннотация статьи - шрифт Times New Roman, кегль 12, через 1,0 интервал. Напечатанный текст на одной стороне стандартного листа формата А4 должен иметь поля по 20 мм со всех сторон, нумерация страниц – внизу, посередине.

**Порядок оформления статьи:** индекс УДК, инициалы и фамилия автора (ов), полное название организации и города, название статьи прописными буквами полужирное начертание, ключевые слова, аннотация статьи, основной текст, библиографический список.

Инициалы и фамилия автора (ов), название организации и города, название статьи, ключевые слова и аннотация статьи дублируются на английском языке.

За версию на английском языке ответственность несет автор статьи.

**Основной текст должен включать:** введение, условия и методы исследования, результаты исследований и их обсуждение, выводы, предложения.

Научная терминология, обозначения, единицы измерения, символы должны строго соответствовать требованиям государственных стандартов.

Математические и химические формулы, а также знаки, символы и обозначения должны быть набраны на компьютере в редакторе формул.

В формулах относительные размеры и взаимное расположение символов и индексов должны соответствовать их значению, а также общему содержанию формул.

Таблицы, диаграммы и рисунки должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылки на них.

Библиографический список составляется в виде общего списка в алфавитном порядке: в тексте ссылка на источник отмечается порядковой цифрой в квадратных скобках, например [2]. В списке источник дается на языке оригинала. Библиографический список должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ.

### Примеры оформления библиографического списка:

• для *монографий* – фамилия и инициалы первого автора, название книги, инициалы и фамилии первых трех авторов (если авторов больше, ссылка дается на название книги), повторность издания, место издания, название издательства, год издания, номер тома, общий объем.

1. Гамзиков Г. П. Плодородие лугово-черноземных мерзлотных почв/ Г. П. Гамзиков, Ц. Д. Мангатаев, Н. Н. Пигарева. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 153 с.

**2. Растениеводство в Забайкалье /** Под ред. В. П. Баирова. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятской ГСХА, 1992. – 422 с.

• для *статей* – фамилия, инициалы первого автора, название статьи, инициалы и фамилии первых трех авторов и др., если это журнал – его название, год выпуска, том, номер, страницы, если сборник – его название, место издания, издательство, год издания, номер тома, выпуска, страницы.

1. **Убугунов Л. Л.** Содержание, запасы и фракционный состав азота и фосфора в неорошаемых и орошаемых каштановых почвах Забайкалья / Л. Л. Убугунов, М. Г. Меркушева, В. И. Убугунова и др. // *Агрономия*. – 1999. - № 6. – С. 24-32.

2. **Ревут И. Б.** Структура и плотность почвы – основные параметры, кондиционирующие почвенные условия жизни растений / И. Б. Ревут, Н. А. Соколовская, А. М. Васильев // *Пути регулирования почвенных условий жизни растений*. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – Ч.2. – С. 51-125.

Автор (соавтор) имеет право опубликовать только одну статью в текущем номере «Вестник БГСХА им В.Р. Филиппова», в исключительных случаях - дополнительную статью в соавторстве.

Статья должна быть представлена в электронном виде (на CD или электронной почтой [vestnik\\_bgsha@bgsha.ru](mailto:vestnik_bgsha@bgsha.ru)), а также в печатном варианте в 2 экземплярах на одной стороне листа формата А4, подписанного всеми авторами.

Оплата за публикацию статей с аспирантов не взимается.

К материалам статьи должны быть приложены сведения об авторе (ах):

- фамилия, имя, отчество (полностью);
- ученая степень, ученое звание;
- должность;
- место работы;
- почтовый адрес места работы (с индексом) и E-mail (обязательно);
- почтовый адрес для рассылки (если отличается от адреса места работы)
- номер телефона для связи с автором.

Решение о публикации статьи принимается редакционным советом.

Наш адрес: 670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

Наш телефон: 8(3012) 44-26-96, 44-22-54 (доб. 119)

Татаров Николай Таданович, Давыдова Оксана Юрьевна

E-mail: [vestnik\\_bgsha@bgsha.ru](mailto:vestnik_bgsha@bgsha.ru)

Распространяется по подписке.

Подписной индекс 18344 в каталоге агентства Роспечать «Газеты. Журналы».

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации в средствах массовой информации ПИ № ТУ03-00039 от 29 января 2009 г.