



**Редакционная коллегия:**

А.М. Баусов, главный редактор, доктор технических наук, профессор (Иваново);  
Д. А. Рябов, заместитель главного редактора, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Н. А. Балакирев, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
В. С. Буяров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Орел);  
А. В. Васин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Самара);  
М. С. Волхонов, доктор технических наук, профессор (Кострома);  
Л. В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);  
И. Л. Воротников, доктор экономических наук, профессор (Саратов);  
Д. О. Дмитриев, кандидат экономических наук, доцент (Иваново);  
А. А. Завалин, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Э. В. Зубенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Л. И. Ильин, кандидат экономических наук (Суздаль, Владимирская область);  
А. Ш. Иргашев, доктор ветеринарных наук, профессор (Бишкек, Кыргызстан);  
В. А. Исайчев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАЕН (Ульяновск);  
А. В. Колесников, доктор экономических наук, профессор (Белгород);  
В. В. Комиссаров, ответственный редактор, доктор исторических наук, профессор (Иваново);  
Г. Н. Корнев, доктор экономических наук, профессор (Иваново);  
Е. Н. Крючкова, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
Н. В. Муханов, кандидат технических наук, доцент (Иваново);  
Д. К. Некрасов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Г. Н. Ненайденко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Р. З. Нургазиев, доктор ветеринарных наук, профессор (Бишкек, Кыргызстан);  
И. Я. Пигорев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Курск);  
В. А. Пономарев, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
В. В. Пронин, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
С. А. Родимцев, доктор технических наук, доцент (Орел);  
В. А. Смелик, доктор технических наук, профессор (Санкт-Петербург);  
А. А. Соловьев, ответственный секретарь, доктор исторических наук, профессор (Иваново);  
Н. П. Сударев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Тверь);  
А. Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Иваново);  
В. Е. Торилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Брянск);  
В. Г. Турков, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
Е. А. Фирсова, доктор экономических наук, профессор (Тверь).

Журнал зарегистрирован федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство ПИ № ФС77-49989 от 23 мая 2012 г.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (перечень ВАК) по следующим научным направлениям:

**06.00.00 Сельскохозяйственные науки:**

06.01.00 Агрономия;

06.02.00 Ветеринария и Зоотехния.

**05.00.00 Технические науки:**

05.20.00 Процессы и машины агроинженерных систем;

**08.00.00 Экономические науки**

Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy

**Editorial Staff:**

A.M. Bausov, editor-in-Chief Prof., Dr. of Sc., Engineering (Ivanovo);  
D.A. Ryabov, Prof., Cand of Sc., Agriculture (Deputy Editor-in-Chief) (Ivanovo);  
N.A. Balakirev, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);  
V.S. Buyarov, Professor, Doctor of Sc., Agriculture (Oryol);  
A.V. Vasin, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, (Samara);  
M.S. Volkhonov, Professor, Doctor of Sc., Engineering (Kostroma);  
L.V. Voronova, Prof., Cand of Sc., Economics (Yaroslavl);  
I.L. Vorotnikov, Professor, Doctor of Sc., Economics (Saratov);  
D.O. Dmitriev, Assoc. Prof., Cand of Sc., Economics (Ivanovo);  
A.A. Zavalin, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);  
E. V. Zubenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
L.I. Ilyin, Cand of Sc., Economics (Suzdal, Vladimirskaya region)  
A.Sh. Irgashev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary (Bishkek, Kyrgyzstan);  
V.A. Isaitchev, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, Academician of Russian Academy of Natural Sciences (Ulyanovsk);  
A.V. Kolesnikov, Prof., Dr. of Sc., Economics (Belgorod)  
V. V. Komissarov, Prof., Dr. of Sc., History, Executive Secretary (Ivanovo);  
G. N. Kornev, Prof., Dr. of Sc., Economics (Ivanovo);  
E.N. Kryjuchkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
N.V. Mukhanov, Assoc. Prof., Cand of Sc., Engineering (Ivanovo);  
D.K. Nekrasov, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
G.N. Nenaidenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
R.Z. Nurgaziev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary, the Corresponding Member of Kyrgyz National Academy of Science (Bishkek, Kyrgyzstan);  
I.Ya. Pigorev, Professor, Doctor of Sc., Agriculture (Kursk);  
V.A. Ponomarev, Prof., Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
S.A. Rodimtsev, Assoc. prof., Doctor of Sc., Engineering (Oryol);  
V.A. Smelik, Prof., Dr of Sc., Engineering (Saint-Petersburg)  
A.A. Solovyev, Prof., Cand. of Sc., History, Executive Secretary (Ivanovo);  
N.P. Sudarev, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Tver);  
A.L. Tarasov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
V.E. Torikov, Professor, Doctor of Sc., Agriculture (Bryansk);  
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
E.A. Firsova, Professor, Doctor of Sc., Economics (Tver).

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500 Order № 2339

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

The journal is included in the list of peer-reviewed scientific publications, where basic scientific results of dissertations presented for a candidate and doctor degrees (the list of HAC) must be published in the following fields:

06.00.00 Agricultural sciences:

**06.00.00 Agricultural sciences:**

06.01.00 Agronomy;

06.02.00 Veterinary medicine and Zootechny.

**05.00.00 Technical sciences:**

05.20.00 Processes and cars of agroengineering systems;

**08.00.00 Economic sciences**



## СОДЕРЖАНИЕ

### АГРОНОМИЯ

<b>Корчагин А. А., Ильин Л. И., Бибик Т. С., Винокуров И. Ю., Шаркевич В. В., Сабуров О. А.</b> Комплексная оценка технологий возделывания многолетних трав в условиях Верхневолжья.....	5
<b>Назарова А. А.</b> Токсическое действие кобальта в наноразмерной и ионной форме на семенах и проростках подсолнечника.....	10
<b>Догадина М.А.</b> Экономическая эффективность производства роз в искусственных экосистемах при применении нетрадиционных удобрений и биологически активных веществ.....	14

### ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

<b>Турков В.Г., Маннова М.С.</b> Значение диагностических исследований для организации лечебно-профилактических мероприятий по снижению мастита у коров.....	22
<b>Копысов С. А., Корниенко С. А.</b> Качество мяса цыплят-бройлеров при включении в рацион биологически активной добавки «NUTRILAITE витамин с плюс».....	24
<b>Пономарев В.А., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Мартынов А.Н., Кахраманова Ш.Ф.</b> Особенности гематологических и биохимических показателей крови птенца сороки ( <i>Pica pica</i> ) ...	28
<b>Исаенков Е. А., Пронин В. В., Волкова М. В., Тимофеева Г. С., Дюмин М. С. Радушева С. А.</b> Морфометрические изменения костей пальца в онтогенезе романовских овец.....	37

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Гриднева В.В., Мельников В.Н., Шмелёва Г.П.</b> Антроподинамические сукцессии авифауны эксплуатируемых лесов восточного Верхневолжья.....	42
--	----

### ИНЖЕНЕРНЫЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ НАУКИ

<b>Балашов О.Ю., Утолин В.В., Лузгин Н.Е.</b> Особенности получения прессованных кормов из побочных продуктов пивоваренного производства.....	50
<b>Васильев А.О., Андреев Р.В., Григорьев А.О.</b> Влияние параметров опорных колес на величину отклонения прицепной машины от курса следования.....	55
<b>Щукин С. И., Чаргеишвили С. В.</b> Испытания и результаты опытов элементов доильного робота.....	60
<b>Королев А. Е.</b> Влияние погрешностей формы деталей на износ сопряжений двигателей.....	66

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Смирнова Е.А., Постнова М.В.</b> Подходы к оценке производительности труда в муниципальных районах ульяновской области.....	71
<b>Жичкин К. А., Едренин Н. Н., Жичкина Л. Н.</b> Инвестиционное проектирование в овцеводстве Самарской области.....	79
<b>Зайдуллина А. А.</b> Зарубежный опыт ведения эффективного молочного скотоводства.....	85
<b>Шинкаренко О. О., Колесников А. В.</b> Совершенствование государственной поддержки производства зерна как мотивационного механизма перехода к биологической системе земледелия.....	92

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<b>Балдин К. Е.</b> Деятельность земства по развитию крестьянского садоводства и огородничества в конце XIX - начале XX в. (на материалах Костромской и Владимирской губерний).....	97
<b>Колесникова А.И., Иткулов С.З., Емельянов А.А.</b> Терроризм – зло против человечества. Есть ли выход? Круглый стол, 7 декабря 2017 г. ....	108
<b>Потемкина О.В., Самойлов Д.Б., Коноваленко Е.П., Лазарев А.А., Кокурин А.К., Емелин В.Ю.</b> К вопросу о необходимости разработки методологического аппарата для проведения интернет-олимпиад в образовательных организациях МЧС России.....	112
<b>Рефераты</b> .....	118
<b>Список авторов</b> .....	128
<b>Содержание журнала за 2017 год</b> .....	134



# CONTENTS

## AGRONOMY

<b>Korchagin A. A., Ilyin L.I., Bibik T. S., Vinokurov I. Yu., Sharkevich V. V., Saburov O.A.</b> COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF PERENNIAL GRASSES CULTIVATION TECHNOLOGIES UNDER THE CONDITIONS OF THE UPPER VOLGA REGION .....	5
<b>Nazarova A.A.</b> TOXIC EFFECTS OF COBALT IN NANO AND IONIC FORM ON THE SEEDS AND SEEDLINGS OF SUNFLOWER.....	10
<b>Dogadina M.A.</b> ECONOMIC EFFICIENCY OF ROSES PRODUCTION IN ARTIFICIAL ECOSYSTEMS WITH THE USE OF UNCONVENTIONAL FERTILIZERS AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES.....	14

## VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

<b>Turkov V.G., Mannova M.C.</b> THE IMPORTANCE OF DIAGNOSTIC STUDIES FOR ORGANIZATION OF TREATMENT AND PREVENTION MEASURES TO REDUCE MASTITIS IN COWS.....	22
<b>Kopysov S.A., Korniyenko S.A.</b> QUALITY OF BROILER CHICKEN MEAT WHEN THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT "NUTRILAITE VITAMIN C PLUS" IS INCLUDED IN THEIR DIET .....	24
<b>Ponomarev V.A., Kletikova L.V., Yakimenko N.N., Martynov A.N., Kakhramanova Sh.F.</b> PECULIARITIES OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF MAGPIE CHICK BLOOD (PICA PICA).....	28
<b>Isaenkov E.A., Pronin V.V., Volkova M.V., Timofeeva G.S., Dyumin M.S., Radusheva S.</b> MORPHOMETRIC CHANGES OF FINGER BONES IN THE ONTOGENY OF THE ROMANOV SHEEP.....	37

## BIOLOGICAL SCIENCES

<b>Gridneva V.V., Melnikov V. N., Shmeleva G. P.</b> ANTHROPODYNAMIC SUCCESSION OF EXPLOITED FORESTS AVIFAUNA IN THE EASTERN UPPER VOLGA REGION.....	42
--	----

## ENGINEERING AGROINDUSTRIAL SCIENCE

<b>Balashov O.Y., Utohin V.V., Luzgin N.E.</b> PECULARITIES OF EXTRUDED FEED RECEIVING FROM BY-PRODUCTS OF THE BREWING INDUSTRY .....	50
<b>Vasiliev A. O., Andreev R. V., Grigoriev A. O.</b> INFLUENCE OF THE SUPPORT WHEELS PARAMETERS ON THE DEVIATION VALUE OF TRAILED MACHINE FROM THE COURSE.....	55
<b>Shchukin S. I., Chargeishvili S. V.</b> TESTS AND RESULTS OF MILKING ROBOT ELEMENTS EXPERIMENTS.....	60
<b>Korolev A.E.</b> INFLUENCE OF PARTS SHAPE DEVIATIONS ON THE WEAR OF ENGINES CONNECTIONS.....	66

## ECONOMIC SCIENCES

<b>Smirnova E. A., Postnova M. V.</b> APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF PRODUCTIVITY IN THE MUNICIPAL DISTRICTS OF ULYANOVSK REGION.....	71
<b>Zhichkin K.A., Edrenin N.N., Zhichkina L.N.</b> SHEEP PRODUCTION INVESTMENT PROJECTS IN SAMARA REGION.....	79
<b>Zaydullina A.A.</b> FOREIGN EXPERIENCE OF EFFICIENT DAIRY FARMING.....	85
<b>Shinkarenko O. O., Kolesnikov A. V.</b> STATE SUPPORT IMPROVEMENT IN GRAIN PRODUCTION, AS THE MOTIVATION MECHANISM OF TRANSITION TO THE BIOLOGICAL SYSTEM OF AGRICULTURE.....	92

## HUMANITIES

<b>Baldin K.E.</b> THE ACTIVITIES OF THE ZEMSTVO OF KOSTROMA AND VLADIMIR PROVINCES ON THE DEVELOPMENT OF PEASANTS' GARDENING AND HORTICULTURE IN THE EARLY TWENTIETH CENTURY.....	97
<b>Kolesnikova A.I., Itkulov S.Z., Emelyanov A.A.</b> TERRORISM - THE EVIL AGAINST MANKIND. ANY WAY OUT OF IT?.....	108
<b>Potemkina O.V., Samoylov D.B., Konovalenko E.P., Lazarev A.A., Kokurin A.K., Emelin V.Yu.</b> TO THE QUESTION OF THE NEED FOR DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPARATUS FOR THE INTERNET-OLYMPIAD IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF THE EMERGENCY MINISTRY OF RUSSIA.....	112
<b>ABSTRACTS</b> .....	118
<b>LIST OF AUTHORS</b> .....	128
<b>CONTENTS FOR 2017</b> .....	134



УДК 631.5

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

**Корчагин А.А.**, ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет;  
**Ильин Л.И.**, ФГБНУ «Владимирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;  
**Бибик Т.С.**, ФГБНУ «Владимирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;  
**Винокуров И.Ю.**, ФГБНУ «Владимирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;  
**Шаркевич В.В.**, ФГБНУ «Владимирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;  
**Сабуров О.А.**, ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет

Исследования проводили с целью комплексной оценки технологий возделывания многолетних трав по урожайности, показателям качества и экономической эффективности. Работа выполнена на серых лесных среднесуглинистых почвах Владимирского ополья. В комплексном стационарном опыте изучали многолетние травы (клевер с тимофеевкой), подсеянные под покров овса и вико-овсяную смесь. Под покровную культуру провели отвальную вспашку на 20-22 см, мелкое рыхление на 10-12 см и глубокое рыхление на 25-27 см. Удобрения вносили на четыре уровня интенсивности: нулевой – без удобрений, поддерживающий –  $N_{30}P_{50}K_{90}$ , интенсивный –  $N_{60}P_{60}K_{120}$ , высокоинтенсивный –  $N_{120}P_{80}K_{150}$ . Результаты исследований показали, что в сумме за два года на удобренных уровнях интенсивности урожайность трав была практически равной 63,2-64,1 ц/га; прибавка к нулевому уровню составила 6,6-7,6 ц/га; однако вследствие экономии удобрений на поддерживающем уровне была достигнута наибольшая окупаемость удобрений – 4,2 кг/кг д. в., при 2,4-2,6 кг/кг д. в. на интенсивном и высокоинтенсивном уровнях. Минеральные удобрения и безотвальные обработки уменьшали содержание клевера в травосмеси, в то же время увеличивали долю тимофеевки и сорняков. Большой уровень рентабельности возделывания многолетних трав обеспечивает поддерживающий уровень интенсивности по отвальной вспашке, соответственно 342 %. Комплексная оценка технологий возделывания многолетних трав 1-го и 2-го года пользования показала, что по урожайности, качеству продукции и экономической эффективности выделяется технология, включающая зяблевую вспашку под покровную культуру и поддерживающий уровень внесения удобрений.

**Ключевые слова:** многолетние травы, урожайность, ботанический состав, сбор протеина, экономическая эффективность.

**Для цитирования:** Корчагин А.А., Ильин Л.И., Бирик Т.С., Винокуров И.Ю., Шаркевич В.В., Сабуров О.А. Комплексная оценка технологий возделывания многолетних трав в условиях Верхневолжья // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 5-9

**Введение.** Многолетние бобовые травы широко используют как ценные кормовые культуры в чистом виде и в смеси с многолетними злаковыми травами: тимофеевкой, овсяницей, райграсом многоукосным, житняком и некоторыми другими. Их значение как предшественников определяется, прежде всего, азотфиксирующей способностью бобовых расте-

ний. По Д.Н. Прянишникову 1 га качественного клевера, удобренного фосфорными и калийными удобрениями, может привнести в почву 150-160 кг азота в год. «Значит, 200 тысяч га клевера могут при правильной культуре связать 30-32 тысячи тонн азота за год, то есть столько же, сколько азотный комбинат», – писал Д.Н. Прянишников. [1, с. 6-13].

Клевер луговой является хорошим предшественником для таких культур, как: лен-долгунец, сахарная свекла, картофель, озимые и яровые культуры (пшеница, рожь). Также присутствие клевера в севообороте значительно повышает его продуктивность. Если имеются высокие урожаи сена, то данная культура способствует очищению поля от сорных растений и заметно улучшает плодородие почвы и способствует его поддержанию [2, 512 с].

Ценность же бобово-злаковых смесей многолетних трав как предшественников связана с их комплексным воздействием на плодородие почвы, урожайность последующих культур и продуктивность севооборота. Кроме накопления азота бобовым компонентом, злаковый компонент одновременно создает и оставляет в почве большую массу хорошо разветвленной корневой системы. И корни, и продукты их разложения положительно влияют на структуру почвы и ее гумусовый баланс, на азотный фонд почвы [3, 555 с.].

В условиях Нечерноземной зоны многолетние травы подсевают весной под покров озимых и яровых зерновых культур. Но при высокой урожайности зерновых (3,5-5 т/га зерна) подсеянные многолетние травы под эти культуры страдают из-за большого угнетения покровной культуры и сильно изреживаются. В этом случае многолетние травы подсевают под покров вико-овсяной смеси на корм и под другие однолетние травы или озимые культуры, убираемые весной на зеленый корм.

Многолетние травы имеют большое экологическое значение. Они стоят на первом месте среди всех других культур по почвозащитной роли. Их мощный травостой надежно укрывает почву от ливней и ветра. Благодаря хорошо развитой корневой системе они укрепляют почву, превращая ее верхний слой в пласт, который не подвержен разрушению водой или ветром.

В современном земледелии совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур имеет важное значение. Технология возделывания многолетних трав довольно хорошо разработана. Однако некоторые вопросы до сих пор остаются дискуссионными. В том числе отношение многолетних трав к приемам и глубине

обработки почвы, реакция трав на внесение высоких доз минеральных удобрений и, в первую очередь, азотных.

При достигнутом уровне производства сельскохозяйственной продукции дальнейшего роста нельзя добиться, влияя лишь на отдельные составные его части. Поэтому разработка вопросов совместного применения в полевых севооборотах приемов обработки почвы и удобрений имеет актуальное значение.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследований: провести сравнительную оценку эффективности технологий возделывания многолетних трав 1-го и 2-го года пользования.

В задачи исследования входило:

- сравнить технологии возделывания по урожайности сена многолетних трав;
- определить влияние технологий на ботанический состав клеверотимофеечной смеси;
- установить влияние технологий на показатели качества многолетних трав;
- дать экономическую оценку эффективности технологий.

**Условия и методика исследований.** Исследования по изучению эффективности технологий возделывания многолетних трав провели в многолетнем стационарном опыте, заложенном в 1997 году. Опыт заложен на водораздельной части равнинного рельефа, на серых лесных среднесуглинистых почвах, которые по агроэкологической классификации относятся к преобладающей в Ополье зональной автоморфной группе земель.

Опыт размещен в пространстве в трех временных закладках. Многолетние травы возделывали в четырех полевых шестипольных севооборотах: двух зерно-паро-травяных, зерно-травяном и зерно-травяно-пропашном.

Объект исследований – многолетние травы (клеверо-тимофеечная смесь) 1-го и 2-го года пользования. Покровными культурами многолетних трав были однолетние травы (вико-овсяная смесь на зеленый корм) и овес на зерно. Дозы удобрений под овес составляли: на нулевом фоне – 0, на поддерживающем  $N_{30}P_{50}K_{90}$ , под однолетние травы: на интенсивном  $N_{30}P_{60}K_{120}$ , на высокоинтенсивном –  $N_{90}P_{80}K_{150}$ . На многолетних травах 2 г. п. на интенсивном и высокоинтенсивных фонах вносили азотную подкормку в дозе  $N_{30}$ .

Агротехника в опыте общепринятая для условий Верхневолжья, которая включала внесение фосфорно-калийных удобрений под зяблевую обработку, ранневесеннее боронование, внесение азотных удобрений под предпосевную культивацию, посев зернотравяной сеялкой. В фазу кущения овса провели обработку гербицидом Агритокс в дозе 1 л/га, на вико-овсяной смеси – довсходовое боронование.

Удобрения вносили в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия.

Под покровные культуры провели зяблевую отвальную вспашку на 20-22 см, мелкую на 10-12 см и глубокую на 25-27 см плоскорезные обработки.

Опыт заложен в 4-х кратной повторности. Расположение вариантов систематическое. Общая площадь делянки 140 м, учетной – 44 м<sup>2</sup>. Площадь одной закладки 2,87 га.

Учёты и наблюдения проводили по методике Госсортсети (1991), учёт урожая – методом парцеллярных площадок по сетке с шагом 7 м на всех вариантах опыта, статистическую обработку данных по программе STATISTICA 6,0.

Анализ урожайности сена многолетних трав 1 г. п. и 2 г. п. сделан после второй ротации севооборотов в среднем за три года исследований в 2004-2007 гг. по трем закладкам

опыта. Для анализа ботанического состава отбирали сноп весом 1 кг зеленой массы. После высушивания определяли ботанический состав в процентах от веса всех фракций.

**Результаты исследований.** При анализе урожая многолетних трав учитывали влияние покровных культур, последствие удобрений и обработки почвы.

Влияние покровных культур было несущественным. Урожайность овса в среднем за три года исследований на нулевом уровне составила 19,9 ц/га, поддерживающем – 25,8 ц/га. Урожайность сена однолетних трав составила на интенсивном уровне 39,5 ц/га, высокоинтенсивном – 39,9 ц/га.

Существенное влияние оказали приёмы обработки почвы и уровни интенсивности.

В сумме за два года пользования многолетних трав при посеве под овес более высокая урожайность по всем приемам обработки получена на поддерживающем уровне интенсивности, прибавка составила 6,6 ц/га с окупаемостью 4,2 кг/кг д. в., а после однолетних трав – интенсивному, прибавка к нулевому фону составила 7,6 ц/га, но окупаемость удобрений была заметно ниже – 2,6 кг/кг д. в. (табл. 1). Из приемов обработки меньшая урожайность получена по мелкому рыхлению, на 3,3 - 4,0 ц/га меньше, чем по вспашке и глубокому рыхлению.

**Таблица 1 – Урожайность сена многолетних трав в сумме за два года пользования, ц/га**

Предшественник	Уровни Интенсивности	Приемы обработки почвы			Среднее	Окупаемость, кг/кг д. в.
		О	М	Г		
Овес	Нулевой	55,8	54,8	58,9	56,5	-
	Поддерживающий	64,4	58,8	66,2	63,1	4,2
Однолетние травы	Интенсивный	64,9	63,0	64,4	64,1	2,6
	Высокоинтенсивный	65,2	60,7	63,6	63,2	2,4
Среднее		62,6	59,3	63,3	61,7	

НСР<sub>05</sub>A\*=1,1-2,8 ц/га НСР<sub>05</sub>B=1,1-2,5 ц/га

\*А-уровни интенсивности, В-приемы обработки почвы (О - отвальная вспашка, М - мелкое рыхление, Г- глубокое рыхление)

Анализ ботанического состава трав показал, что удобрения и безотвальные обработки значительно уменьшают долю клевера в траве-смеси, но повышают содержание тимфеевки и сорных растений. Так по отвальной обработке доля клевера составляла

62,7 %, по мелкому рыхлению – 51,9 %, по глубокому – 45,1 %. В то же время увеличивается содержание тимфеевки, соответственно с 24,8 % по вспашке, до 26,9-29,9 % по безотвальным обработкам и сорняков, с 12,5 % до 18,2-28,0 %.

Аналогичная тенденция наблюдается и при увеличении доз удобрений. Если в варианте без удобрений содержание клевера составляло 60,4 %, то при возрастании доз удобрений его содержа-

ние уменьшается до 53,6-45,7 %. Доля тимopheевки возрастает с 22,9 до 26,0-30,7 %, а сорняков с 16,7 до 17,2-23,6 %.

**Таблица 2 – Влияние приемов обработки и уровней интенсивности на ботанический состав многолетних трав (в среднем за два года пользования)**

Приемы обработки	Ботанический состав, %	Уровни интенсивности				В среднем
		0	N <sub>30</sub> P <sub>50</sub> K <sub>90</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>150</sub>	
Отвальная	клевер	71,8	64,3	65,1	49,5	62,7
	тимopheевка	14,8	23,2	22,4	38,8	24,8
	сорняки	13,4	12,5	12,5	11,7	12,5
Мелкая	клевер	54,4	52,7	52,4	47,9	51,9
	тимopheевка	32,3	33,2	29,0	25,2	29,9
	сорняки	13,3	14,1	18,6	26,9	18,2
Глубокая	клевер	55,1	43,9	41,6	39,7	45,1
	тимopheевка	21,6	31,2	26,6	28,0	26,9
	сорняки	23,6	24,9	31,8	32,3	28,0
В среднем	клевер	60,4	53,6	53,0	45,7	
	тимopheевка	22,9	29,2	26,0	30,7	
	сорняки	16,7	17,2	21,0	23,6	

Из показателей качества сена наибольший интерес представляет содержание протеина, характеризующего питательную ценность трав, а также содержание нитратов, как характеристику его экологической безопасности.

На нулевом фоне содержание протеина было примерно равным 10,43-10,72 %, а сбор протеина составил 488,4-516,0 кг/га. На поддерживающем уровне большее содержание протеина получено по отвальной обработке – 11,22 %, меньшее – по мелкому рыхлению – 10,44 %, соответственно сбор протеина составил 606,9 и 515,6 кг/га. После вико-овсяной смеси на интенсивном фоне большее – по отвальной вспашке – 11,30 %, сбор протеина – 616,0 ц/га, меньшее – по мелкому рыхлению, соответственно 10,36 % и 548,3 кг/га. На высокоинтенсивном фоне, большее – по вспашке 11,35 %, сбор протеина – 606,4 кг/га, меньшее – по мелкому рыхлению, соответственно 10,95 % и 558,3 кг/га. Глубокое рыхление по всем уровням интенсивности занимает промежуточное положение. Таким образом, на всех уровнях интенсивности большее содержание и сбор протеина получено по вспашке.

Содержание нитратов в сене многолетних трав было значительно ниже ПДК по всем технологиям возделывания (ПДК = 1000 мг/кг) и колебалось от 227,8 до 354,0 мг/кг, что свидетельствует об экологической безопасности опытных технологий. Однако более высокое содержание нитратов отмечено на высокоинтенсивном фоне – 332,6-354,0 мг/кг.

Возделывание многолетних трав, посеянных под овес, высокоэффективно при всех технологиях возделывания, рентабельность составила 310-343 % (табл. 3). Однако лучшие экономические показатели достигаются на поддерживающемся уровне. При общем возрастании затрат в сравнении с нулевым уровнем, в связи с ростом продукции рентабельность увеличивается с 310-325 % до 334-342 %.

Возделывание многолетних трав после вико-овсяной смеси также экономически выгодно, однако с ростом технологических затрат при равной урожайности с поддерживающим уровнем рентабельность технологий была значительно ниже – 287-295 %.



Таблица 3 – Экономическая оценка эффективности технологий возделывания многолетних трав

Покровная культура	Уровни интенсивности	Приемы обработки	Показатели эффективности						
			Урожайность, т/га	Технологические затраты, руб./га	Технологические затраты, руб./т	Стоимость продукции, руб.	Окупаемость технолог. затрат, руб./руб.	Условная прибыль, руб./га	Рентабельность, %
Овес	Нулевой	О*	5,58	1977,0	354,3	8370,0	4,23	6393,0	323,0
		М	5,48	1891,0	365,2	7770,0	4,10	5878,2	310,0
		Г	5,89	1989,8	352,2	847,5	4,25	6485,2	325,0
	Поддерживающий	О	6,64	2117,6	339,4	9360,0	4,42	7242,4	342,0
		М	5,88	2053,7	345,1	8925,0	4,34	6871,3	334,0
		Г	6,62	2121,9	338,4	9405,0	4,43	7283,1	343,0
Одно-летние травы	Интенсивный	О	6,49	2397,0	381,7	9420,0	3,92	7023,0	292,0
		М	6,30	2397,0	381,1	9435,0	3,93	7038,0	293,0
		Г	6,44	2363,0	385,5	9195,0	3,89	6832,0	289,0
	Высокоинтенсивный	О	6,52	2448,2	375,5	9780,0	3,99	7331,8	299,0
		М	6,07	2350,2	387,2	9105,0	3,87	6754,8	287,0
		Г	6,36	2414,1	379,6	9540,0	3,95	7125,9	295,0

\*обозначение обработок как в таблице 1

**Выводы.** Клевер негативно отзывается на мелкое безотвальное рыхление в сравнении с отвальной вспашкой. Снижается урожайность, уменьшается его содержание в травосмеси, ухудшаются показатели качества сена, увеличивается засоренность, снижаются показатели экономической эффективности. Более эффективна по всем позициям отвальная вспашка. Глубокое рыхление занимает промежуточное положение.

Внесение высоких доз минеральных удобрений снижает долю клевера в травостое и увеличивает долю тимopheевки и сорняков.

Таким образом, комплексная оценка технологий возделывания многолетних трав показала, что по параметрам продуктивности, качеству продукции и экономической эффективности выделяется технология возделывания многолетних трав, включающая зяблевую вспашку на 20-22 см, внесение под зяблевую обработку фосфорно-

калийных удобрений в дозе  $P_{50}K_{90}$  и под предпосевную культивацию азотных в дозе  $N_{30}$ .

#### Список используемой литературы:

1. Прянишников Д.Н. Современные вопросы сидерации. М: ВАСХНИЛ, 1936.
2. Вавилов П.П., В.В., Гриценко В.С. Растениеводство. М: Агропромиздат, 1986.
3. Никляев В.С. Основы технологии сельскохозяйственного производства. М.: «Былина», 2000.

#### References

1. Pryanishnikov D.N. Sovremennyye voprosy sideratsii. M: VASKhNIL, 1936.
2. Vavilov P.P., V.V., Gritsenko V.S. Rastenievodstvo. M: Agropromizdat, 1986.
3. Niklyayev V.S. Osnovy tekhnologii selskokhozyaystvennogo proizvodstva. M.: «Bylina», 2000.

## ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ КОБАЛЬТА В НАНОРАЗМЕРНОЙ И ИОННОЙ ФОРМЕ НА СЕМЕНАХ И ПРОРОСТКАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Назарова А.А., ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

В статье представлены результаты опыта по определению токсичной концентрации кобальтовых микроудобрений и дана сравнительная оценка их воздействия. Для анализа были использованы 2 микроудобрения: хлорид кобальта ( $\text{CoCl}_2$ ) как наиболее распространенный в сельском хозяйстве, и новый препарат – нанопорошок кобальта (НП Со) со следующими характеристиками: размер частиц 20-40 нм, чистота 99,98 %, способ получения – низкотемпературное восстановление гидроксида. Лабораторные исследования проводились в Центре нанотехнологий и наноматериалов для АПК (при Рязанском государственном агротехнологическом университете имени П.А. Костычева, г. Рязань). Опыт был поставлен на гибриде подсолнечника «Донской 22», как наиболее отзывчивой культуре на кобальт. Перед постановкой на опыт семена замачивались в растворах препаратов различных концентраций – 4,0; 40,0; 100,0; 400,0; 800,0; 1200,0; 1600,0 и 2000,0 г на тонну семян. Токсичное действие препаратов определялось по следующим показателям: энергии прорастания, лабораторной всхожести семян, длине и массе проростков подсолнечника. Результаты эксперимента показали, что НП Со способствует снижению энергии прорастания в диапазоне концентраций 800-2000 г/тонну семян до 33,0 %, лабораторной всхожести – до 35,0 % по сравнению с контролем, длина надземной части проростков снижается на 3,8 %-36,2 %, длина подземной части 1,4 %-26,1 %. Токсичное действие хлорида кобальта наблюдалось при концентрациях 400-2000 г/тонну семян. Энергия прорастания снизилась до 65,0 %, лабораторная всхожесть – до 67,0 %. По сумме показателей токсическое действие нанопорошок кобальта начал оказывать при концентрации 800 г/тонну, а хлорид кобальта – при концентрации 400 г/тонну семян.

**Ключевые слова:** нанопорошок кобальта, хлорид кобальта, подсолнечник, токсичность, семена, проростки.

**Для цитирования:** Назарова А.А. Токсическое действие кобальта в наноразмерной и ионной форме на семенах и проростках подсолнечника // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 10-13

**Введение.** Один из важнейших факторов повышения урожайности – применение удобрений. Наряду с основными минеральными удобрениями большое значение имеют микроудобрения, в состав которых входит медь, кобальт, марганец и другие микроэлементы. Являясь составной частью витаминов, ферментов, гормонов, микроэлементы играют роль в обмене веществ растительного организма и не только повышают урожай, но и значительно улучшают его качество: увеличивается содержание белков, углеводов, витаминов, повышается устойчивость против

болезней и неблагоприятных условий внешней среды. Микроудобрения проявляют свои положительные свойства при небольших, точно установленных для каждого элемента дозах. Большие дозы не только не дают положительного результата, но могут привести к снижению и даже гибели урожая [1].

Фитотоксичность металлов и устойчивость к ним растений зависят от многих условий. Существенное значение имеет количество металла, находящегося в почвенном растворе. Есть виды растений, способные концентрировать тяжёлые

металлы без признаков угнетения. О механизмах устойчивости различных культур к повышенным концентрациям тяжёлых металлов пока мало сведений. Многие металлы при токсичных концентрациях ингибируют активность ферментов. Установить величину фитотоксичности металла для растений и микроорганизмов, населяющих почвы, достаточно трудно. Эту задачу приходится решать каждый раз для различных растений с учётом их чувствительности к металлам [2].

В целом ряде исследований показано положительное влияние кобальта на повышение урожая с/х культур: томатов, гороха, картофеля, сахарной свеклы, гречихи, ячменя и др. Доказано влияние кобальта на ускорение развития растений, их засухоустойчивость, увеличение роста и качества продукции. В растениях кобальт содержится в ионной форме, в стабильных органических комплексах и в витамине B<sub>12</sub> [3].

В сельском хозяйстве широкое применение нашли различные виды микроудобрений, содержащих кобальт. Основными из них являются сульфаты, хлориды и нитраты. Традиционно рекомендуется вносить соли кобальта в расчёте на элемент в почву до 400 г/га, а для предпосевной обработки семян – до 100 г/тонну семян [4].

Интенсивное производство и внедрение нанопорошков микроэлементов в агротехнику

с/х культур [5, 6], а также перспектива замены традиционных микроудобрений наноматериалами ставит задачу изучения токсичности препаратов и проведения сравнительной оценки воздействия различных концентраций на основные культуры.

**Цель проведенных исследований** – определение токсичных концентраций нанопорошка кобальта и хлорида кобальта при обработке семян гибрида подсолнечника «Донской 22» на основе витальных и морфофизиологических показателей семян и проростков.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в Наноцентре для АПК при Рязанском ГАТУ имени П.А. Костычева [7, 8]. Семена закладывались в чашки Петри по 50 семян в каждой в 4-кратной повторности. Затем помещались в термостат, где прорастали при постоянной  $t = 23^{\circ}\text{C}$ . Энергию прорастания и всхожесть определяли в соответствии с ГОСТ 12038-84. Длину ростков и корней подсчитывали с помощью линейки у каждого растения, имеющего побеги или корни, массу проростков измеряли на цифровых аналитических весах Ohaus. Контрольные семена замачивались в дистиллированной воде, а опытные – в растворе препаратов нанопорошка кобальта (НП Co) и хлорида кобальта (CoCl<sub>2</sub>) определенной концентрации (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

№ п/п	Варианты	Концентрации, г/тонну семян
1.	Контроль	семена замочены на 30 мин в дистиллированной воде
2.	НП Co	4,0; 40,0; 100,0; 400,0; 800,0; 1200,0; 1600,0; 2000,0
3.	CoCl <sub>2</sub>	4,0; 40,0; 100,0; 400,0; 800,0; 1200,0; 1600,0; 2000,0

**Результаты и обсуждение.** На третий день после постановки на опыт была определена энергия прорастания, а на седьмой – лабораторная всхожесть семян подсолнечника (табл. 2).

Результаты показали, что влияние нанопорошка кобальта и хлорида кобальта на семена подсолнечника в значительной степени различается. Достоверное угнетение прорастания семян при использовании нанопорошка кобальта было обнаружено при концентрации наночастиц 800 г/тонну, при этом наблюдалось снижение энергии прорастания на 3,5 %, а всхожести – на 2,0 % относительно контроля. При

максимальной концентрации нанопорошка – 2000 г/тонну семян – энергия прорастания снизилась на 33,0 %, всхожесть – на 35,0 %.

Использование хлорида кобальта привело к угнетению прорастания уже при концентрации 400,0 г/тонну, при этом энергия прорастания была меньше контроля на 3,0 %, а всхожесть – на 2,0 %. Концентрация хлорида кобальта 2000,0 г/тонну снизила данные показатели на 65 % и 67 % соответственно.

На следующем этапе были определены длина и масса ростков и корней проростков подсолнечника (табл. 3).



**Таблица 2 – Энергия прорастания и всхожесть семян подсолнечника**

Варианты	Энергия прорастания, %	Отношение к контролю %	Всхожесть, %	Отношение к контролю, %
Контроль	86,0	-	93,0	-
НП Со – 4,0	91,0	+5,0%	95,0	+2,0%
НП Со – 40,0	88,0	+2,0%	94,0	+1,0%
НП Со – 100,0	86,0	-	94,0	+1,0%
НП Со – 400,0	87,0	+1,0%	94,5	+1,5%
НП Со – 800,0	82,5	-3,5%	91,0	-2,0%
НП Со – 1200,0	79,0	-7,0%	85,5	-7,5%
НП Со – 1600,0	63,5	-22,5%	66,0	-27,0%
НП Со – 2000,0	53,0	-33,0%	58,0	-35,0%
CoCl <sub>2</sub> – 4,0	88,5	+2,5%	94,0	+1,0%
CoCl <sub>2</sub> – 40,0	86,5	+0,5%	95,5	+2,5%
CoCl <sub>2</sub> – 100,0	87,0	+1,0%	94,5	+1,5%
CoCl <sub>2</sub> – 400,0	83,0	-3,0%	91,0	-2,0%
CoCl <sub>2</sub> – 800,0	72,0	-14,0%	78,5	-14,5%
CoCl <sub>2</sub> – 1200,0	61,5	-24,5%	66,0	-27,0%
CoCl <sub>2</sub> – 1600,0	46,0	-40,0%	50,5	-42,5%
CoCl <sub>2</sub> – 2000,0	21,0	-65,0%	26,0	-67,0%
НСП <sub>05</sub>	1,6	-	1,8	-

**Таблица 3 – Длина и масса ростков и корней подсолнечника**

Вариант	Длина проростков, мм		Масса проростков, г	
	ростки	корни	ростки	корни
Контроль	21,3	14,2	0,1380	0,0075
НП Со – 4,0	23,7	15,5	0,1551	0,0098
НП Со – 40,0	22,8	14,8	0,1534	0,0087
НП Со – 100,0	22,6	14,5	0,1469	0,0083
НП Со – 400,0	22,1	14,0	0,1413	0,0079
НП Со – 800,0	20,5	13,3	0,1325	0,0071
НП Со – 1200,0	18,9	12,1	0,1237	0,0064
НП Со – 1600,0	16,4	12,0	0,1118	0,0052
НП Со – 2000,0	13,6	10,5	0,1099	0,0055
CoCl <sub>2</sub> – 4,0	21,8	14,5	0,1357	0,0077
CoCl <sub>2</sub> – 40,0	22,6	14,9	0,1443	0,0086
CoCl <sub>2</sub> – 100,0	22,9	14,0	0,1362	0,0089
CoCl <sub>2</sub> – 400,0	21,0	13,7	0,1329	0,0081
CoCl <sub>2</sub> – 800,0	18,1	12,8	0,1145	0,0069
CoCl <sub>2</sub> – 1200,0	15,3	12,2	0,1102	0,0056
CoCl <sub>2</sub> – 1600,0	11,4	10,1	0,1044	0,0054
CoCl <sub>2</sub> – 2000,0	9,2	7,3	0,0921	0,0048
НСП <sub>05</sub>	1,1	0,6	0,0065	0,0012

Результаты опыта показали, что длина верхней части проростка начала снижаться относительно контроля только при варианте с нанопорошком кобальта 800 г/тонну (на 3,8 %), а длина корневой части – при 400 г/тонну (на 1,4 %). Максимальное

снижение наблюдалось при НП Со 2000 г/тонну – для ростка на 36,2 %, для корешка - на 26,1 % относительно контроля.

При использовании хлорида кобальта снижение длины как надземной, так и подземной

частей началось с варианта 400 г/тонну. Причем токсическое действие хлорида кобальта на длину проростков с повышением концентрации значительно усиливается, и при 2000 г/тонну снижение составляет – 56,8 % и – 48,6 % соответственно.

Похожая тенденция наблюдается и при анализе массы проростков подсолнечника. Масса обеих частей проростков при обработке семян нанопорошком кобальта снизилась по сравнению с контролем при 800 г/тонну семян.

У проростков семян, обработанных хлоридом кобальта, наблюдается снижение массы надземной части при концентрации 400 г/тонну (на 3,7 %), а снижение подземной части – при концентрации 800 г/тонну (на 8,0 %).

#### Выводы:

1. Анализ результатов по изменению энергии прорастания, лабораторной всхожести, длины и массы проростков подсолнечника показал, что угнетающее действие нанопорошка кобальта начинается с концентрации 800 г/тонну. Токсическое действие хлорида кобальта выявлено при концентрации 400 г/тонну семян.

2. Опыт показал, что хлорид кобальта, который является традиционным микроудобрением – источником кобальта в ионной форме для сельскохозяйственных растений, является более токсичным по сравнению с нанопорошком кобальта в 2 раза.

#### Список используемой литературы

1. Яковлева В.В., Данилова Т.А. Микроудобрения. М.: Россельхозиздат, 1965.
2. Алексеев Ю.В. Тяжёлые металлы в почвах и растениях. Л.: Агропромиздат, 1987.
3. Кабанов Ф.И. Микроэлементы и растения. М.: «Просвещение», 1977.
4. Третьяков Н.Н., Ягодин Б.Я., Туликов А.М. Агрономия: учебное пособие. Под ред. Н.Н. Третьякова. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
5. Куцкир М.В., Назарова А.А., Полищук С.Д. Влияние различных форм микроудобрений на основе меди на физиологические, биохимические и продуктивные показатели яровой пшеницы // Экология и природопользование: избранные труды VII Международного симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки. Москва: РАН, 2012. С. 135-152.
6. Назарова А.А., Полищук С.Д., Чурилова В.В. Физиологические, биохимические и про-

дуктивные показатели пивоваренного ячменя при использовании биологически активных наноматериалов. // Сахар. 2017. № 1. С. 22-25.

7. Churilov G.I., Polishchuk S.D., Nazarova A.A. Cuprum and cobalt nano-particles influence on bull-calves, growth and development. // Journal of Materials Science and Engineering. 2013. T.3. № 6. С. 379-385.

8. Churilova V.V., Nazarova A.A., Polishchuk S.D. Influence of Biodrugs with Nanoparticles of Ferrum, Cobalt and Cuprum on Growth, Development, Yield and Phytohormone Status of Fodder and Red Beets // Nano Hybrids. 2017. T. 13. С. 149-155.

#### References:

1. Yakovleva V.V., Danilova T.A. Mikroudobreniya. M.: Rosselkhozizdat, 1965.
2. Alekseev Yu.V. Tyazhelye metally v pochvakh i rasteniyakh. L.: Agropromizdat, 1987.
3. Kabanov F.I. Mikroelementy i rasteniya: Posobie dlya ucha-shchikhsya. M.: «Prosveshchenie», 1977.
4. Tretyakov N.N., Yagodin B.Ya., Tulikov A.M. Agronomiya: Uchebnoe posobie. Pod red. N.N. Tretyakova. M.: Izdatelskiy tsentr «Akademiya», 2004.
5. Kutskir M.V., Nazarova A.A., Polishchuk S.D. Vliyanie razlichnykh form mikroudobreniy na osnove medi na fiziologicheskie, biokhimicheskie i produktivnye pokazateli yarovoy pshenitsy // Sb.: Ekologiya i prirodopolzovanie: Izbrannye trudy VII Mezhdunarodnogo simpoziuma po fundamentalnym i prikladnym problemam nauki. Moskva: RAN. 2012. S. 135-152.
6. Nazarova A.A., Polishchuk S.D., Churilova V.V. Fiziologicheskie, biokhimicheskie i produktivnye pokazateli pivovarennoy yachmenya pri ispolzovanii biologicheskii aktivnykh nanomaterialov. // Sakhar. 2017. № 1. S. 22-25.
7. Churilov G.I., Polishchuk S.D., Nazarova A.A. Cuprum and cobalt nano-particles influence on bull-calves, growth and development. // Journal of Materials Science and Engineering. 2013. T.3. № 6. S. 379-385.
8. Churilova V.V., Nazarova A.A., Polishchuk S.D. Influence of Biodrugs with Nanoparticles of Ferrum, Cobalt and Cuprum on Growth, Development, Yield and Phytohormone Status of Fodder and Red Beets // Nano Hybrids. 2017. T. 13. S. 149-155.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РОЗ В ИСКУССТВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Догадина М.А., ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Важнейшей составляющей современного промышленного цветоводства, для которого характерны различные кризисные явления, является экономическая эффективность производства срезочной продукции. За последние два десятилетия в тепличных комплексах отмечается повышение себестоимости производимой цветочной продукции за счет снижения эффективности существующих технологий, роста производственных затрат, связанных с применением удобрений, средств защиты растений, имеющих высокие стоимостные характеристики, снижение показателей чистого дохода и рентабельности, т.к. цена реализации не возмещает издержек производства, что соответствует длительному сроку окупаемости. Показана эффективность нетрадиционных удобрений и биологически активных веществ в повышении устойчивости, декоративности и, соответственно, качества производимой срезочной продукции роз в искусственных экосистемах. На основании проведенных исследований предложены эффективные научно-обоснованные ресурсо- и энергосберегающие технологии, включающие рециклинг отходов коммунального хозяйства и промышленности, разработанные с учетом особенностей определенной природно-климатической зоны и региона, что может быть залогом успеха повышения экологической устойчивости и качества цветочно-декоративных культур в тепличных условиях. Такой подход имеет ярко выраженную экологическую и экономическую значимость за счет перевода многотоннажных отходов в удобрения при использовании их в комплексе с биологически активными веществами. Рекомендуемый комплекс, включающий осадок сточных вод, вермикомпост и золу лузги гречихи, отличается высоким удобрительным эффектом, влияющим на качественные характеристики получаемой продукции роз, являющимися основополагающими в повышении конкурентоспособности цветочного товара. Аддитивное действие предлагаемых нетрадиционных удобрений и биологически активных веществ предопределяет повышение устойчивости растений к комплексу факторов, а также представляет возможным решение вопроса импортозамещения цветочной продукции отечественным товаром, что является актуальным в современном цветоводстве.

**Ключевые слова:** цветоводство, роза, осадок сточных вод, вермикомпост, зола лузги гречихи, биологически активные вещества, декоративность, устойчивость, качество продукции, утилизация отходов, искусственные экосистемы.

**Для цитирования:** Догадина М.А. Экономическая эффективность производства роз в искусственных экосистемах при применении нетрадиционных удобрений и биологически активных веществ // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 14-21

**Введение.** Цветочные культуры, в частности розы, предъявляют высокие требования к качеству почвогрунтов. Известно, что тепличные грунты в течение всего календарного года претерпевают большую нагрузку: уплотняются,

загрязняются, служат резервуаром вредителей и болезней, а также истощаются.

Источником питательных веществ, макро- и микроэлементов для растений могут быть нетрадиционные удобрения, состоящие из отходов

коммунального хозяйства и промышленности, потенциал которых по мнению ряда авторов, довольно высок [1, с.13-14; 2, с. 25-40; 3, с. 9-10;]. В качестве нетрадиционных органоминеральных удобрений возможно использование осадка сточных вод (ОСВ) коммунального хозяйства, золы, образующейся в результате сжигания лузги гречихи, а также вермикомпоста, полученного при использовании дождевых червей из семейства *Lumbricidae* при переработке ОСВ и золы.

Как показывают исследования ученых разных стран, осадки включают основные макроэлементы (кальций, магний, калий, фосфор, сера) и микроэлементы (кобальт, медь, железо, цинк, молибден, марганец и др.), необходимые растениям. Азота в них содержится около 22,5-6 %, фосфора - 2,5-8 %, калия - 0,3-0,8 %. Осадки богаты органическим веществом - 14-15 % (в переводе на углерод), зольность составляет 35-70 %, имеют рН нейтральную или слабощелочную - 6,5-8,5, что связано с особенностями их обеззараживания [4, с. 89; 5, с.123-125]. Осадок сточных вод является ценным азотно-фосфорным удобрением. От 50 до 90% общего азота осадков находится в органической форме. В гидролизатах отходов выявлены аминокислоты и гексозамины, представляющие соответственно 25 % и менее 10 % гидролизуемого азота. Минеральный азот ОСВ находится в форме аммиачных солей или нитратов [6, с.70]. Тем не менее, химический состав ОСВ зависит от источника их происхождения.

Зола является источником макро- и микроэлементов, необходимых для жизнедеятельности растений, а химический состав и качественные показатели будут зависеть от исходного вида отходов [7, с. 147-152; 8, с.158-160]. Зола лузги гречихи ООО «Элита» содержит до 30 элементов, необходимых растениям: калий, кальций, магний, железо, кремний, фосфор, сера, бор, марганец и др., за исключением азота [9, с. 6; 10, с. 32].

Вопросу повышения экономической эффективности производства роз при использовании осадка сточных вод в нашей стране посвящены единичные работы. Практически не уделяется внимание комплексному использованию осадка сточных вод, золошлаков, биологически актив-

ных веществ и их влиянию на декоративность и качество получаемой продукции, а, следовательно, на экономические показатели промышленного цветоводства.

В связи с этим **цель работы** заключалась в исследовании влияния нетрадиционных удобрений и биологически активных веществ на экономическую эффективность производства роз в искусственных экосистемах.

Объектами исследований являлись розы, выращиваемые в искусственных экосистемах для получения срезочной продукции, а также нетрадиционные удобрения: осадок сточных вод, зола и вермикомпост.

**Методология и методы исследований.** Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих проблемы рециклинизации отходов коммунального хозяйства и промышленности через использование их в качестве удобрений; влияние на качественные и количественные критерии производства продукции, экологические и экономические аспекты промышленного цветоводства. Использованы современные экспериментальные и математико-статистические методы сбора и обработки информации, соответствующие цели исследования. Исследования проведены в соответствии с общепринятыми методиками и соответствующим ГОСТам. Количество проведенных измерений достаточно для обработки результатов методами математической статистики с применением программных средств Microsoft Office Excel, Statistica и информационно-логического анализа.

**Результаты исследований.** На примере тепличного комплекса МУП города Орла «Зеленстрой» рассмотрены основные проблемные аспекты производства срезочной цветочной продукции, повышение экономической эффективности производства роз, а также выявлены пути и предложены рекомендации по повышению продуктивности растений, основанные на ресурсосберегающих экологически безопасных и экономически оправданных технологиях.

С целью повышения экономической эффективности производства роз в качестве удобрений применяли осадок сточных вод МПП ВКХ «Орелводоканал», золу лузги гречихи ООО



«Элита», вермикомпост. Варианты опыта: 1. Контроль (Почвосмесь). 2. ОСВ 12 (кг/м<sup>2</sup>). 3. Вермикомпост (12 кг/м<sup>2</sup>). 4. Почвосмесь + (ОСВ 6 кг/м<sup>2</sup>) + Вермикомпост (6 кг/м<sup>2</sup>) + Зола (100г/м<sup>2</sup>). 5. Почвосмесь + ОСВ (3 кг/м<sup>2</sup>) + Вермикомпост (6 кг/м<sup>2</sup>) + Зола (100г/м<sup>2</sup>). 6. Почвосмесь + ОСВ (6 кг/м<sup>2</sup>) + Вермикомпост (3 кг/м<sup>2</sup>) + Зола (100г/м<sup>2</sup>).

В своей работе мы акцентировали внимание на комплексном действии удобрений: осадка сточных вод, вермикомпоста, золы совместно с биологически активными веществами при выращивании роз в защищенном грунте. Для улучшения роста и развития растений, повышения их устойчивости к комплексу неблагоприятных факторов на вариантах 4-6 проводили обработку биологически активными веществами: первая обработка биостимулятором роста Симбионта (1 мл/га) и комплексным удобрением Гуми (0,3 л/га) в фазе 3-4 листьев; вторая обработка биостимулятором роста Мивал-Агро (10 г/га и комплексным удобрением Лигногумат, 20% в.р. (0,5 л/га) - в фазе 5-6 листьев; третья (Симбионта (1 мл/га) + Гуми (0,3 л/га)) - в период бутонизации; четвертая (Мивал-Агро (10 г/га) + Лигногумат, 20 % в.р. (0,5 л/га)) - в начале цветения.

Одним из основных условий выгонки роз в защищенном грунте является получение прибыли от продаж. Выращенная продукция должна соответствовать критериям ГОСТа. Стандарт 18908.1-73 (Цветы срезанные. Розы. Технические условия) распространяется на срезанные розы, выращенные в защищенном грунте и предназначенные для реализации. Срезанные розы делят на три товарных сорта: экстра, первый и второй. По внешнему виду розы должны быть свежие, чистые, с типичными для данного ботанического сорта окраской и формой цветка и листьев. Для роз "экстра", первого и второго товарного сорта стебель должен быть без искривлений, достаточно прочный, чтобы держать цветок в вертикальном положении, для третьего - допускается стебель с искривлениями. Розы товарного сорта "экстра" должны иметь цветок максимального для данного ботанического сорта размера. Длина стебля с цветком при срезке у роз товарного сорта

"экстра" должна составлять не менее 56,0 см, первого – не менее 36,0 см, второго – не менее 26,0 см. Окраска, форма раскрытия, размер и длина бутона, длина стебля в первую очередь влияют на потребительские свойства розы.

Установлена тесная положительная корреляция (от  $r = +0,75$  до  $r = +0,99$ ) между улучшением качеств искусственного грунта и декоративными качествами розы (длина стебля с цветком, размер цветка, высота бутона). Как показали наши исследования, длина стебля с цветком на всех вариантах была выше 56,0 см и растения по этому показателю соответствовали товарному сорту "экстра". Но на опытных вариантах отмечена закономерность увеличения высоты растения, без ущерба для его качества. Все побеги формировались прочными и хорошо удерживали цветок в вертикальном положении. Размер цветка и высота бутона также изменялись в сторону увеличения размера, что благоприятно сказывалось на качестве полученных цветов (табл. 1). Сорта 'Red Naomi' и 'Sunrise' проявили большую отзывчивость на улучшение органоминерального питания, особенно на вариантах с совместным действием ОСВ, вермикомпоста и золы.

Соответствие срезанных роз по качеству ГОСТу 18908.1-73 (Цветы срезанные. Розы. Технические условия) при применении осадка сточных вод, вермикомпоста, золы и биологически активных веществ показано в таблице 2. Отбраковывали розы с кривыми цветоносами, с листьями, поврежденными мучнистой росой или вредителями, а также бутонами, поврежденными вредителями (трипс, паутинный клещ), ботритисом (серой гнилью), мучнистой росой.

Высокая положительная роль в улучшении декоративных качеств розы принадлежит биокремнийорганическому препарату Мивал-Агро, применяемому на фоне удобрений. Роль кремния в стимулировании многих растений общепризнанна - кремний оказывает существенное влияние на их рост и развитие, повышает продуктивность и улучшает качество продукции. При этом положительный эффект кремния особенно заметен у растений в стрессовых условиях [13. с. 44-46].

**Таблица 1 – Биометрические показатели роз при применении осадка сточных вод, вермикомпоста, золы и биологически активных веществ**

Варианты опыта	Биометрические показатели роз, см														
	'Wow'			'Prestige'			'Red Naomi'			'Sunrise'			'Sweet Avalanche'		
	ДС*	ДЦ*	ВБ*	ДС	ДЦ	ВБ	ДС	ДЦ	ВБ	ДС	ДЦ	ВБ	ДС	ДЦ	ВБ
1. Контроль (Почвосмесь)	72,6	7,1	4,7	78,9	12,0	4,5	75,5	11,2	4,3	67,3	8,0	3,1	71,5	8,3	4,5
2. Почвосмесь +ОСВ (12 кг/м <sup>2</sup> )	76,3	10,5	5,5	87,6	13,5	4,7	80,3	12,0	4,6	75,2	9,0	3,5	79,6	8,7	4,7
3. Почвосмесь +Вермикомпост (12 кг/м <sup>2</sup> )	102,3	11,5	6,0	121,0	13,5	5,3	107,2	12,5	5,0	105,2	10,5	4,1	100,3	10,3	5,0
4. Почвосмесь + ОСВ (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Вермикомпост (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Зола (100г/м <sup>2</sup> )	100,0	12,1	6,8	112,7	14,1	5,5	100,0	12,3	5,3	98,7	10,9	4,5	95,1	10,5	5,5
5. Почвосмесь + ОСВ (3 кг/м <sup>2</sup> ) + Вермикомпост (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Зола (100г/м <sup>2</sup> )	93,5	11,9	7,0	110,3	13,8	5,2	95,2	12,0	5,0	92,3	9,7	4,3	84,6	9,5	5,3
6. Почвосмесь + ОСВ (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Вермикомпост (3 кг/м <sup>2</sup> ) + Зола (100г/м <sup>2</sup> )	81,2	11,9	6,8	92,5	13,8	5,0	93,6	12,0	5,0	87,4	9,5	4,3	90,0	9,7	5,3
НСР <sub>05</sub>	3,41	0,75	0,79	3,56	0,92	0,54	3,28	0,15	0,21	3,25	0,98	0,99	2,99	0,95	0,86

\*ДС - Длина стебля с цветком, см; ДЦ - диаметр цветка, см; ВБ - высота бутона, см.

**Таблица 2 – Соответствие срезанных роз по качеству ГОСТу 18908.1-73 при применении осадка сточных вод, вермикомпоста, золы и биологически активных веществ**

Варианты опыта	Характеристика и норма для товарных сортов														
	'Wow'			'Prestige'			'Red Naomi'			'Sunrise'			'Sweet Avalanche'		
	Э*	І*	ІІ*	Э	І	ІІ	Э	І	ІІ	Э	І	ІІ	Э	І	ІІ
	Соответствие срезанных роз по качеству, %														
1. Контроль (Почвосмесь)	73,2	23,9	2,9	60,9	35,9	3,2	65,6	29,7	4,7	71,3	23,5	5,2	77,8	14,1	8,1
2. Почвосмесь +ОСВ (12 кг/м <sup>2</sup> )	88,9	11,1	0	89,2	10,8	0	100	0	0	100	0	0	88,9	11,1	0
3. Почвосмесь +Вермикомпост (12 кг/м <sup>2</sup> )	100	0	0	94,1	5,9	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
4. Почвосмесь + ОСВ (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Вермикомпост (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Зола 100г/м <sup>2</sup> )	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
5. Почвосмесь + ОСВ (3 кг/м <sup>2</sup> ) + Вермикомпост (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Зола 100г/м <sup>2</sup> )	100	0	0	94,1	5,9	0	100	0	0	100	0	0	93,3	6,7	0
6. Почвосмесь + ОСВ (6 кг/м <sup>2</sup> ) + Вермикомпост (3 кг/м <sup>2</sup> ) + Зола 100г/м <sup>2</sup> )	92,1	7,9	0	94,1	5,9	0	100	0	0	100	0	0	92,1	7,9	0

\*Товарный сорт: Э – экстра; І – первый; ІІ – второй.

Азот влияет на высоту растений, насыщенность окраски и величину листьев и соцветий. Положительное влияние этого элемента складывается только при достаточном количестве фосфора, который интенсивнее поглощается в период формирования цветка. При недостатке фосфора отмечается значительная задержка роста и развития растений, более позднее цветение, мелкие цветки и листья, имеющие блеклую окраску.

Стебли роз на опытных вариантах формировались без искривлений, достаточно прочные. В этом важная роль принадлежит марганцу, который входит в состав применяемых удобрений и способствует укреплению механических тканей в стеблях. Оптимальная длина стебля и интенсивное формирование бутонов отмечалось на всех вариантах, кроме контрольного, и связано это, в первую очередь, с присутствием в предлагаемых удобрениях фосфора, кальция и магния.

Большое значение в повышении декоративности розы принадлежит вермикомпосту. В результате полезной деятельности червей получается ценное органическое удобрение. В переработанной червями, смешанной с кислой слезью земли повышается содержание кальция, магния, аммиака, нитратов, фосфорной кислоты. Многие соединения переводятся в более доступную форму для растений. Благодаря особым известковым железкам пищевода червей образуются кристаллики углекислого кальция, нейтрализующие почвенные кислоты. Переработанная ими земля приобретает стойкую мелкокомковатую структуру, в ней увеличивается содержание полезных почвенных микроорганизмов. Питательные элементы: азот, фосфор, калий, кальций и магний – содержатся в вермикомпосте в доступной для растений форме. В состав этого удобрения также входят гормоны роста и развития растений (фитогормоны) и гуминовые вещества; антибактериальные и антигрибковые вещества и феромоны, отпугивающие насекомых-вредителей [11, с. 25; 12, с. 60-71].

Эти данные показывают высокий эффект в получении продукции цветов товарного сорта экстра. Наибольшую отзывчивость на улучшение почвосмеси показали сорта роз *'Red Naomi'* и *'Sunrise'*. Вся продукция была полу-

чена товарного сорта экстра. Наилучшие показатели качества срезанных роз отмечены на варианте Почвосмесь + ОСВ 6 кг/м<sup>2</sup> + Вермикомпост 6 кг/м<sup>2</sup> + Зола 100г/м<sup>2</sup> по всем сортам. Розы, выращенные с добавлением в почвогрунт осадка сточных вод в дозе 12 кг/м<sup>2</sup>, а также комплекса осадка сточных вод, вермикомпоста и золы в разных дозировках, были получены товарного сорта экстра от 88,9-100,0 %. К первому товарному сорту - 5,9-11,1 % относили растения, не имеющие цветка максимального для данного ботанического сорта размера [13, с.125-128].

Показатели экономической эффективности применения биологически активных веществ и нетрадиционных удобрений проводили по общепринятой методике.

Показатели чистого дохода, рентабельности напрямую зависели от продуктивности роз, на которую влияли не только испытываемые материалы, но и сортовая специфика. Рентабельность от производства сорта *'Wow'* увеличивалась до 124,3-214,4 %, что выше в сравнении с контролем на 70,8-160,9 %; высокоустойчивого и высокопродуктивного сорта *'Prestige'* на 72,6-186,4 %. Аналогичная ситуация характерна для сортов *'Red Naomi'*, *'Sunrise'*, *'Sweet Avalanche'*.

Дополнительные производственные затраты на опытных вариантах складывались из стоимости доставки удобрительных материалов, приобретения и выполнения работ защиты растений. Весомая доля затрат на контроле отводилась на применение инсектицидов, т.к. кратность обработок на этом варианте превышала кратность обработок на опытных участках в 4 раза.

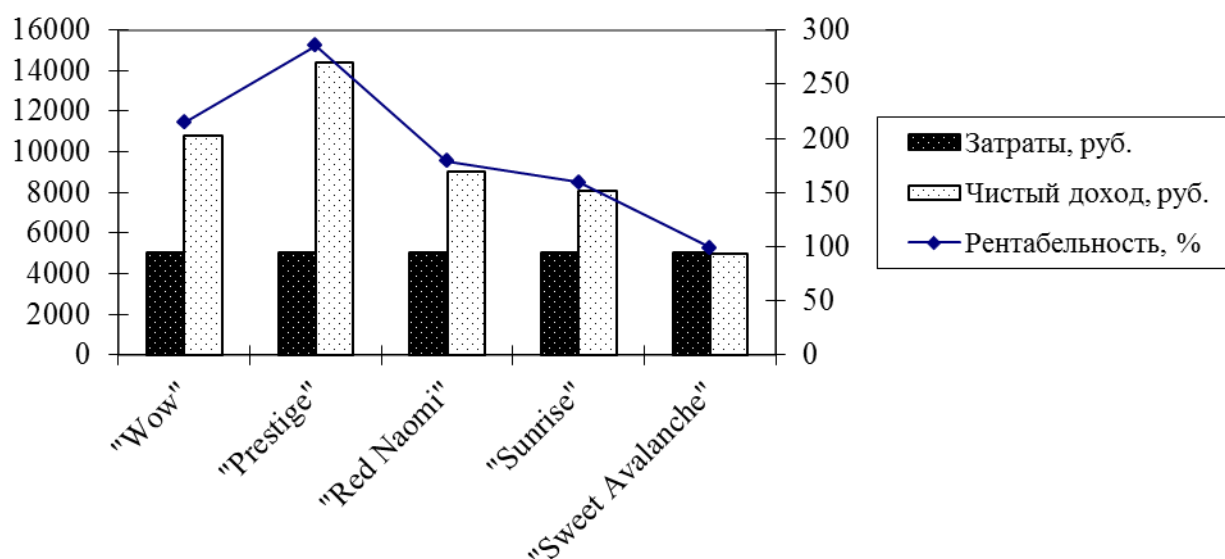
Экономическая эффективность производства роз на срез представлена в таблице 3.

На варианте Почвосмесь + ОСВ 6 кг/м<sup>2</sup> + Вермикомпост 6 кг/м<sup>2</sup> + Зола 100г/м<sup>2</sup> все полученные цветы соответствовали товарному сорту "экстра", следовательно, реализовывались по более высокой цене - 54 рубля за единицу. Таким образом, применение нетрадиционных удобрений при выращивании роз на срез как в отдельности, так и в комплексе с биологически активными веществами является экономически эффективным приемом повышения рентабельности производства.



Таблица 3 – Экономическая эффективность производства розы на срез

Показатели / Варианты опыта		Продуктив- ность, шт./м <sup>2</sup>	Отпуск- ная цена, руб./шт.	Стои- мость цветов, руб.	Произ- вод- ствен- ные за- траты, руб.	Чистый доход, руб.	Рента- бель- ность, %	Себе- стои- мость, руб.	Окупае- мость, одного рубля затрат
1. Контроль (Почвосмесь)									
товар- ный сорт	экстра	86,9	54	5910,2	3850,2	2060,0	53,5	32,4	1,87
	I	28,4	40						
	II	3,4	24						
2. Почвосмесь + ОСВ 12 кг/м <sup>2</sup>									
товар- вар- ный сорт	экстра	160,4	54	9465,6	4220,2	5245,4	124,3	23,4	0,80
	I	20,1	40						
	II	0	24						
3. Почвосмесь + Вермикомпост 12 кг/м <sup>2</sup>									
товар- ный сорт	экстра	188,3	54	10168,2	4320,3	5847,9	135,4	22,9	0,74
	I	0	40						
	II	0	24						
4. Почвосмесь + ОСВ 6 кг/м <sup>2</sup> + Вермикомпост 6 кг/м <sup>2</sup> + зола 100г/м <sup>2</sup>									
товар- ный сорт	экстра	294,6	54	15908,4	5060,0	10848,4	214,4	17,2	0,47
	I	0	40						
	II	0	24						
5. Почвосмесь + ОСВ 3 кг/м <sup>2</sup> + Вермикомпост 6 кг/м <sup>2</sup> + зола 100г/м <sup>2</sup>									
товар- ный сорт	экстра	235,5	54	12717,0	5060,0	7657,0	151,3	21,5	0,66
	I	0	40						
	II	0	24						
6. Почвосмесь + ОСВ 6 кг/м <sup>2</sup> + Вермикомпост 3 кг/м <sup>2</sup> + зола 100г/м <sup>2</sup>									
товар- вар- ный сорт	экстра	217,8	54	12509,2	5060,0	7449,2	147,2	21,4	0,68
	I	0	40						
	II	0	24						



**Рисунок 1 – Зависимость показателей производственных затрат, чистого дохода и рентабельности от комплексного применения удобрений и биологически активных веществ**

Увеличивается уровень рентабельности при производстве роз на срез: в 4 раза сорта 'Wow', 2,9 - 'Prestige', 8,4 - 'Red Naomi', 4,8 - 'Sunrise' и 5,1 раз – сорта 'Sweet Avalanche'.

**Заключение.** Рекомендуемый удобрительный комплекс, включающий осадок сточных вод, вермикомпост и золу лузги гречихи, при совместном действии с биологически активными веществами предопределяет решение ряда важнейших современных проблем в области экологии и цветоводства. Во-первых, рециклизация отходов коммунального хозяйства и промышленности и использование их в качестве удобрений искусственных экосистем позволяет снизить токсикологическое воздействие отходов на окружающую среду.

Во-вторых, включение нетрадиционных удобрений и биологически активных веществ в технологию производства роз на срез предопределяет влияние на управление искусственными экосистемами для увеличения продуктивности, устойчивости растений, обеспечение необходимых декоративных характеристик получаемой цветочной продукции, снижение экотоксикологической нагрузки на экосистемы за счет уменьшения числа химических обработок и повышения устойчивости растений.

В-третьих, внедрение экологически безопасных ресурсосберегающих технологий, повышение качества производимой продукции отличается высоким экономическим эффектом и по-

вышением конкурентоспособности отечественного производителя.

#### Список используемой литературы:

1. Бадмаев А.Б., Дорошкевич, С.Г., Убугунов Л.Л. Осадки сточных вод – ценное удобрение // Картофель и овощи. 2007. № 5. С.13-14.
2. Мерзлая Г.Е., Афанасьев Р.А. Агроэкологическая эффективность осадков сточных вод г. Москвы // Агрохимический вестник. 2001. № 5. С. 25-40.
3. Пескарев А.А., Яшин И.М., Касатиков В.А. Агрохимические свойства дерново-подзолистой супесчаной почвы при применении удобрений на основе осадка сточных вод // Плодородие. 2011. № 1. С. 9-10.
4. Касатиков В.А., Касатикова С.М. Влияние ОСВ на почву: сообщение 3 // Химизация сельского хозяйства. 1991. № 6. С.89.
5. Круковская Е.В., Ануфрик С.С., Анучин С.Н. Изменение содержания макро- и микроэлементов в осадках сточных вод сооружений биологической очистки в процессе их хранения на иловых площадках // Биогеохимия и биохимия микроэлементов в условиях техногенеза биосферы. Посвящается 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского: материалы VIII Биогеохимической школы. Гродно, 2013. С.123-125.
6. Pommel B. La valorisation grivole de dechets. Les boues residuaires urbaines. Ministere de l'agriculture, Institut national de la recherche

agronomoque (I.N.R.A.). Station d'agronomie de Bordeaux, Fevrier, 1979. 70 p.

7. Земнухова Л.А., Будаева В.В., Федорищева Г.А., Кайдалова Т.А., Куриленко Л.Н., Шкорина Е.Д., Ильямов С.Г. Неорганические компоненты соломы и шелухи овса // Химия растительного сырья. 2009. № 1. С. 147-152.

8. Босак В.Н., О.Н., Марцуль, Серая Т.М., Богатырева Е.Н. Применение древесной золы в питании растений // Труды БГТУ. 2012. № 1. С. 158-160.

9. Догадина М.А. Применение золы для улучшения свойств почвы и снижения удельной активности радиоцезия-137: рекомендации. Орёл: Изд-во Орел ГАУ, 2010.

10. Догадина М.А. Экологические аспекты рециклинизации отходов коммунального хозяйства и промышленности в искусственных экосистемах для повышения декоративности и устойчивости цветочно-декоративных культур: дис. ... д-ра б.н. Воронеж, 2017.

11. Климова Е.В. Биогумус и воспроизводство плодородия выщелоченного чернозема // Экологическая безопасность в АПК. 2005. № 3. С.25.

12. Мухортов Д.И., Ускова В.В. Оптимизация параметров вермикомпостирования осадков сточных вод, различающихся по токсичности // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование, 2008. № 2. С.60-71.

13. Догадина М.А. Экологические аспекты повышения устойчивости цветочно-декоративных культур в условиях антропогенно-преобразованных территорий. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2016.

#### References:

1. Badmaev A.B. Doroshkevich, S.G., Ubogumov L.L. Osadki stochnykh vod – tsennoe udobrenie // Kartofel i ovoshchi. 2007. № 5. S.13-14.

2. Merzlaya G.Ye., Afanasev R.A. Agroekologicheskaya effektivnost osadkov stochnykh vod g. Moskvy // Agrokhimicheskiiy vestnik. 2001. № 5. S. 25-40.

3. Peskarev A.A., Yashin I.M., Kasatkov V.A. Agrokhimicheskie svoystva dernovo-podzolistoy supeschanoy pochvy pri primenении udobreniy na osnove osadka stochnykh vod // Plodorodie. 2011. № 1. S. 9-10.

4. Kasatkov V.A., Kasatkova S.M. Vliyanie

OSV na pochvu: soobshchenie 3 // Khimizatsiya selskogo khozyaystva. 1991. № 6. S. 89.

5. Krukovskaya Ye.V., Anufrik S.S., Anuchin S.N. Izmenenie soderzhaniya makro- i mikroelementov v osadkakh stochnykh vod sooruzheniy biologicheskoy ochistki v protsesse ikh khraneniya na ilovykh ploshchadkakh // Biogekhimiya i biokhimiya mikroelementov v usloviyakh tekhnogeneza biosfery. Posvyashchaetsya 150-letiyu so dnya rozhdeniya akademika V.I. Vernadskogo: materialy VIII Biogekhimicheskoy Shkoly. Grodno, 2013. S.123-125.

6. Pommel B. La valorisation grivole de dechets. Les boues residuaires urbaines. Ministere de l'agriculture, Institut national de la recherche agronomique (I.N.R.A.). Station d'agronomie de Bordeaux, Fevrier, 1979. 70 p.

7. Zemnukhova L. A., Budaeva V. V., Fedorishcheva G. A., Kaydalova T. A., Kurilenko L.N., Shkorina Ye. D., Ilyamov S. G. Neorganicheskie komponenty solomy i shelukhi ovsa // Khimiya rastitelnogo syrya. 2009. № 1. S. 147-152.

8. Bosak V.N., O.N., Martsul, Seraya T.M., Bogatyreva Ye.N. Primenenie drevesnoy zoly v pitanii rasteniy // Trudy BGTU. 2012. № 1. S. 158-160.

9. Dogadina M.A. Primenenie zoly dlya uluchsheniya svoystv pochvy i snizheniya udelnoy aktivnosti radiotseziya-137: Rekomendatsii. Orel.: Izd-vo Orel GAU, 2010..

10. Dogadina M.A. Ekologicheskie aspekty retsiklinizatsii otkhodov kommunalnogo khozyaystva i promyshlennosti v iskusstvennykh ekosistemakh dlya povysheniya dekorativnosti i ustoychivosti tsvetochno-dekorativnykh kultur : dis. ... d-ra b.n. Voronezh, 2017.

11. Klimova Ye.V. Biogumus i vosproizvodstvo plodorodiya vyshchelochennogo chernozema // Ekologicheskaya bezopasnost v APK. 2005. № 3. S. 25.

12. Mukhortov D. I., Uskova V. V. Optimizatsiya parametrov vermikompostirovaniya osadkov stochnykh vod, razlichayushchikhsya po toksichnosti // Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Les. Ekologiya. Prirodopolzovanie. 2008. № 2. S. 60-71.

13. Dogadina M.A. Ekologicheskie aspekty povysheniya ustoychivosti tsvetochno-dekorativnykh kultur v usloviyakh antropogennopreobrazovannykh territoriy. Orel: Izd-vo Orel-GAU, 2016.

## ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ МАСТИТА У КОРОВ

Турков В.Г., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
Маннова М.С., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

*Исследования выполнены на базе современного животноводческого комплекса с технологией содержания дойного стада на глубокой несменяемой подстилке и полностью автоматизированного «добровольного» доения коров системы DeLaval VMS. Изучена частота возникновения мастита и определены непосредственные факторы, приводящие к возникновению болезни. Исследования базировались на клинических и лабораторно-диагностических исследованиях (молекулярно-биологическом (ПЦР), выделении культур микроорганизмов с последующим определением чувствительности к антибактериальным препаратам). В молоке 36 (41 %) коров содержание соматических клеток превышало допустимые нормативные значения (более 400 тыс. клеток/мл). У 14 коров (39 %) с повышенным количеством соматических клеток в молоке болезнь протекала субклинически. У 22 (61 %) коров наряду с повышенным содержанием соматических клеток в секрете установлены клинические признаки воспаления молочной железы, которые характеризовались различной степенью проявления. С учётом выявленных возбудителей мастита определены возможные пути по сокращению случаев инфицирования животных и возникновению мастита.*

**Ключевые слова:** молочный скот, мастит, субклинический, контагиозный, диагностика.

**Для цитирования:** Турков В.Г., Маннова М.С. Значение диагностических исследований для организации лечебно-профилактических мероприятий по снижению мастита у коров // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 22-24.

**Актуальность.** Мастит у коров регистрируют во всех странах мира. Потери от этой болезни огромны, и они существенно снижают количество и качество производимой продукции. Ученые и практики постоянно работают над созданием новых и совершенствованием известных методов диагностики и профилактики мастита, а также приемов лечения больных животных [1, с. 54-60; 2, с. 102-105]. Являясь многофакторным заболеванием, мастит у коров в разных регионах и хозяйствах возникает и протекает однотипно. Эти особенности развития и течения болезни оказывают существенное влияние на результаты использования известных систем борьбы с данной патологией. Индивидуальный подход в диагностике, лечении и профилактике мастита у коров в каждом конкретном хозяйстве всегда более эффективен и позволяет существенно сократить экономические потери.

**Цель** настоящей работы заключалась в выяснении частоты возникновения мастита у коров в

технологии «добровольного доения», а также определении возбудителя болезни.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проведено на 87 коровах чернопестрой породы, находящихся в одной секции животноводческого комплекса. Доение коров в секции организовано станцией системы «добровольного доения» DeLaval VMS. Станция оснащена системой контроля качественных и количественных характеристик молока (надой, интенсивность потока, электропроводность и др.). Программное обеспечение VMS позволяет контролировать кратность доения, процесс доения, охлаждения, кормления, а также помогает управлять передвижением коров.

Исследования включали клиническое исследование молочной железы и лабораторное исследование секрета. Полученные результаты сопоставляли с показаниями приборов доильной станции. Лабораторные исследования молока включали пробу с кенотестом, прямой метод



подсчёта соматических клеток по Прескотту и Бриду, микробиологический, микологический, молекулярно - биологический (ПЦР) анализы, с последующим определением чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Ранее в данной группе коров лекарственные средства с содержанием антибиотиков не использовали.

**Результаты исследований.** Исследованиями установлено, что в молоке 36 (41 %) коров содержание соматических клеток превышало до-

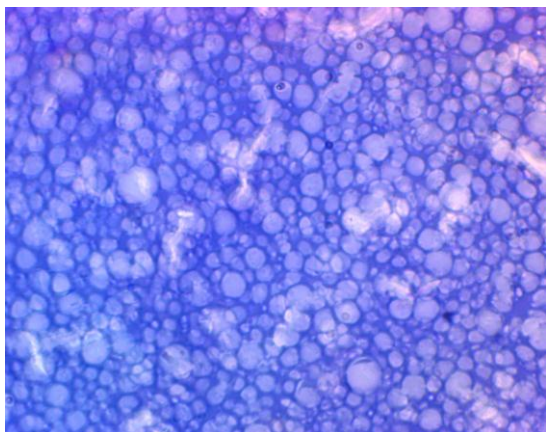


Рисунок 1 – Мазок секрета молочной железы от здоровой коровы с единичными соматическими клетками. Окраска по Май-Грюнвальду. Ок. 10 .Об. ×90.

Микробиологическим исследованием проб молока от больных маститом коров выделены пять видов бактерий, среди которых доминировали: *Str.agalactiae*; *E.coli*; *Staph.epidermidis*. В исследуемых образцах возбудители были выделены как монокультуры, так и в ассоциации с *Ent.faecallis*, *Ent.faecium* и дрожжеподобными грибами рода *Candida*. Геномы *Micoplasma bovis*, *M.bovigenitalium*, *M.dispar* в исследуемом материале ПЦР диагностикой не выявлены.

Эти результаты свидетельствуют, что мастит у коров в конкретном хозяйстве вызывают контактные возбудители (*Str.agalactiae*, обитающий только в молочной железе), так и ассоциируемые с окружающей средой бактерии (*E.coli*, *Staph.epidermidis*, *Ent.faecallis*, *Ent.faecium*). Широкое распространение контактного возбудителя *Str.agalactiae* (42,86 % проб), как правило, связано с заражением молочной железы в период доения и свидетельствует о нарушениях технологического процесса доения (обработка молочной железы до и после доения, недостаточно качественная обработка доильной системы).

пустимые нормативные значения (более 400 тыс. клеток/мл). У 14 коров (39 %) с повышенным количеством соматических клеток в молоке болезнь не сопровождалось проявлением клинических признаков, что свидетельствовало о ее субклиническом течении. У 22 (61 %) коров, наряду с повышенным содержанием соматических клеток в секрете (рис. 2), установлены клинические признаки воспаления молочной железы, которые характеризовались различной степенью проявления.

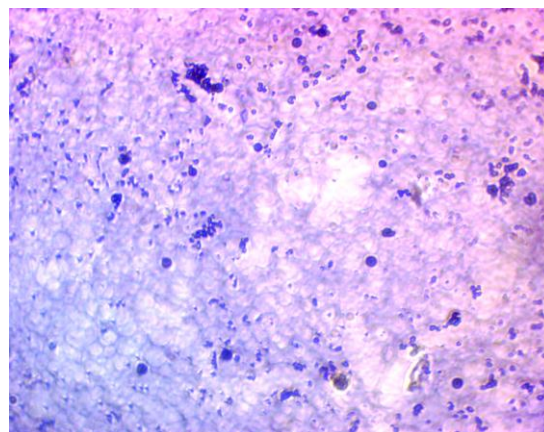


Рисунок 2 – Мазок секрета молочной железы от больной коровы субклиническим маститом. В микропрепарате отмечено большое содержание соматических клеток. Окраска по Май-Грюнвальду. Ок. 10 .Об. ×90.

Присутствие ассоциируемых с окружающей средой микроорганизмов, в свою очередь, указывают на технологические нарушения в период запуска, содержание коров во влажной и загрязнённой среде, при отеле в зараженных данными возбудителями местах и при слишком поздней дойке после отела [1, с. 54-60].

**Заключение.** Результаты исследований свидетельствуют, что, несмотря на инновационные технологии, применяемые в хозяйстве, и наличие системы контроля качества молока самой системой, маститом регулярно переболевает значительное поголовье дойных коров. Для своевременного выявления случаев заболевания и эффективного контроля результатов лечения больных животных необходимо регулярно проводить дополнительный контроль качества молока другими способами (лабораторное исследование молока экспресс-методами, количественное определение соматических клеток, определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам). Проведение бактериологических и ПЦР исследований позволят

идентифицировать возбудителя, подбирать наиболее действенные лекарственные средства, правильно выстраивать систему доения заболевших животных для исключения переноса возбудителей здоровым животным.

Регулярный микробиологический контроль, неукоснительное выполнение требований гигиены доения, а также уход за выменем с включением обработки его сосков до и после доения специальными растворами, позволяющими уничтожать микроорганизмы, препятствующими их проникновению в канал соска, повышающими защитные функции эпидермиса должны стать обязательными элементами в системе профилактики мастита. При беспривязном содержании коров на глубокой несменяемой подстилке с учётом

климатической зоны смену подстилочного материала необходимо осуществлять 3-4 раза в год.

#### Список используемой литературы:

1. Rahman, M. A., Bhuiyan M. M. U. , Kamal M. M., and Shamsuddin M., Prevalence and risk factors of mastitis. Bangladesh Veterinarian. 2009. 26(2).
2. Sharif A., Umer M. and Muhammad G. Mastitis control in dairy production. J. Agri. Soc. Sci. 2009.

#### References:

1. Rahman, M. A., Bhuiyan M. M. U. , Kamal M. M., and Shamsuddin M., Prevalence and risk factors of mastitis. Bangladesh Veterinarian. 2009. 26(2).
2. Sharif A., Umer M. and Muhammad G. Mastitis control in dairy production. J. Agri. Soc. Sci. 2009.

УДК 636.5.085.16:637.54.05

### КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «NUTRILAITE ВИТАМИН С ПЛЮС»

**Копысов С.А.,** ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
**Корниенко С.А.,** ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

*Проведено исследование эффективности применения биологически активной добавки (БАД) «NUTRILAITE Витамин С плюс», содержащей в составе витамин С натурального происхождения, в кормлении цыплят-бройлеров. Опыт проведен на 450 головах цыплят-бройлеров (9 групп по 50 голов в каждой) на территории птицефермы напольного содержания цыплят-бройлеров УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ. Цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион. Птица опытных групп получала основной рацион и БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в различных дозировках и режимах вместе с водой. Также было исследовано влияние витамина С синтетического происхождения в сравнении с применением натурального витамина С. Установлено, что БАД, содержащая витамин С натурального происхождения, не оказывает отрицательного влияния на качество мяса, способствует снижению содержания тяжелых металлов. Содержание свинца в грудной мышце цыплят-бройлеров в опытных группах снизилось более чем на 30 %, в мышцах бедра и голени - более чем на 7 %. В мясе цыплят-бройлеров опытных групп использование витамина С натурального происхождения способствовало снижению количества нитратов по отношению к контролю. Применение витамина С синтетического происхождения также оказывает благоприятное воздействие на организм цыплят-бройлеров, но при этом полученные показатели уступают значениям, полученным в опытных группах, где применялась БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс».*

**Ключевые слова:** биологически активная добавка, витамин С, цыплята-бройлеры, продуктивность.

**Для цитирования:** Копысов С.А., Корниенко С.А. Качество мяса цыплят-бройлеров при включении в рацион биологически активной добавки «NUTRILAITE Витамин С плюс» // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 24-28.

**Введение.** Мясо цыплят-бройлеров богато белками и липидами, обладает высокими вкусовыми качествами, сочностью и нежностью. У цыплят-бройлеров хорошо развита грудная мышца и мышцы бедра и голени, менее развита мускулатура брюшной части, спины и боковых частей тела. Мышечная ткань птицы содержит около 25-28 % сухого вещества, в состав которого в том числе входит 18-22 % белка, 1,5-5 % жира, 1-1,2 % – минеральных веществ [2, с. 55-56].

Мускулатура птицы различается по строению – размерам волокон, толщине, содержанию соединительной ткани. В отличие от мяса сельскохозяйственных животных (говядина, свинина) внутримышечная соединительная ткань цыплят-бройлеров менее развита, поэтому не имеет жировых отложений. Незначительное количество жира иногда сосредотачивается между крупными мышечными пучками. Мышечное волокно у молодняка птицы имеет более округлую форму, соединительной ткани в нем меньше, чем у взрослой птицы. Небольшое содержание соединительной ткани – главное отличительное качество мяса цыплят-бройлеров по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных. Но при этом в мясе птицы сравнительно меньше неполноценных белков – эластина и коллагена, чем в говядине, баранине и свинине [3, с. 207-208].

Важным направлением в птицеводстве является использование естественных стимуляторов роста для получения экологически безопасной для человека продукции [1, с. 34-45; 4, с. 113; 5, с. 78].

Витамины – низкомолекулярные органические вещества, высокого биологического действия, участвуют во всех жизненно важных биохимических процессах организма. Микробный синтез витаминов в организме птицы незначителен, поэтому основной источник их поступления в организм через корм или воду.

**Условия, материалы и методы.** На территории птицефермы напольного содержания цыплят-бройлеров УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ было проведено исследование эффективности применения биологически активной добавки (БАД) «NUTRILAITE Витамин С плюс» в кормлении цыплят-бройлеров.

Цель исследования – изучить влияние БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» на качество мяса цыплят-бройлеров и определить оптимальную дозировку и режим выпаивания.

В ходе исследования были отслежены зоотехнические показатели птицы, проведена анатомическая разделка тушек цыплят-бройлеров (по 5 голов из каждой группы в возрасте 38 суток), а также проведен ряд лабораторных исследований (содержание свинца и кадмия в мясе цыплят-бройлеров, нитратов и нитритов).

В состав БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» входит витамин С натурального происхождения, полученный из экстракта вишни ацерола, а также вспомогательные вещества (в микродозах).

Было сформировано 9 групп цыплят-бройлеров (по 50 голов в каждой). Контрольная группа получала основной рацион (ОР). Птица 2-й опытной группы получала ОР+100 % от суточной потребности витамин С синтетического происхождения, в период выпойки антибиотиков. Птица 3-й опытной группы получала ОР+100 % «NUTRILAITE Витамин С плюс» от суточной нормы витамина С, также во время выпойки антибиотиков. В 4-й, 5-й и 6-й опытных группах цыплята-бройлеры получали ОР+25, 50 и 75 % соответственно БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» от суточной нормы витамина С до 28 суток (с суточного возраста). В 7-й, 8-й и 9-й опытных группах – ОР+25, 50 и 75 % соответственно «NUTRILAITE Витамин С плюс» от суточной нормы витамина С до 14 суток. Срок исследования составил 38 суток.

**Результаты и обсуждения.** По завершении эксперимента были получены данные по сохранности поголовья: сохранность контрольной, 2-й и 8-й опытных групп составила 96 %; 100 % сохранность была получена в 3-й, 5-й, 6-й и 7-й опытной группе, в 4-й и 9-й – 98 %.

Динамика живой массы отслеживалась в течение всего периода выращивания. По итогу исследования наибольшая живая масса была получена в 3-й и 7-й опытных группах, которые получали ОР+100 % от суточной нормы витамина С «NUTRILAITE Витамин С плюс» в период выпойки антибиотиков и ОР+25 % «NUTRILAITE Витамин С плюс» до 14 суток. Живая масса птицы в этих группах составила  $2695,07 \pm 39,73$  и  $2704,40 \pm 41,10$  г, что больше средней живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы ( $2628,68 \pm 49,07$ ) на 2,46 и 2,80 % соответственно. В группе, где использовали витамин С синтетического происхождения (2-я опытная группа), средняя живая масса составила  $2643,63 \pm 49,02$  г,



что на 1,91 и 2,25 % соответственно меньше показателя живой массы в лучших группах – 3-й и 7-й.

По окончании исследования был проведен контрольный убой цыплят-бройлеров, в ходе

которого были отобраны образцы мышечной ткани и переданы в Испытательную лабораторию учебно-научного инновационного центра «Агротехнопарк». Полученный результат представлен в таблице 1 и 2.

**Таблица 1 – Показатели качества мяса цыплят-бройлеров (грудная мышца и мышцы бедра и голени)**

Показатели	Группы цыплят-бройлеров п/п								
	Контроль	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>БКП, %</b>									
- грудная мышца	2,47±0,03	2,46±0,01	2,58±0,005	2,48±0,055*	2,45±0,05	2,44±0,08	2,48±0,11	2,39±0,11	2,36±0,02
- мышцы бедра и голени	3,79±0,10	3,68±0,07	4,00±0,16	3,92±0,08	3,71±0,02	3,81±0,22	3,78±0,05	3,79±0,02	3,73±0,03
<b>pH, ед</b>									
- мышцы бедра и голени	5,80±0,10	5,91±0,03	5,93±0,02	5,99±0,005	6,03±0,02	5,90±0,07	5,95±0,04	6,04±0,05	6,07±0,02
- грудная мышца	6,13±0,01	6,14±0,01	6,12±0,02	6,15±0,03	6,16±0,04	6,10±0,10	5,97±0,15	6,11±0,06	6,10±0,05
<b>Влажность, %</b>									
- мышцы бедра и голени	63,39±2,12	64,75±3,51	60,89±0,99	63,07±0,115	58,95±1,27	56,39±0,78*	57,41±0,52*	60,33±1,80	58,02±1,91
- грудная мышца	58,40±1,37	59,95±5,90	57,81±1,23	57,04±1,23	53,83±3,28	58,20±0,31	57,36±0,52	57,61±0,13	62,69±1,54
<b>Нежность, см<sup>2</sup>/г</b>									
- мышцы бедра и голени	344,40±3,88	323,20±8,17	337,00±26,11	417,60±8,43***	384,00±14,73*	435,60±8,70***	409,80±7,75***	412,20±8,37***	376,20±10,31*
- грудная мышца	259,2±12,67	228,2±7,10	241,4±7,93	250,25±4,55	250,6±4,86	256,6±3,29	252,2±4,88	297,6±4,82*	281,2±4,87
<b>Калорийность, МДж</b>									
- мышцы бедра и голени	743,20±15,52	619,20±13,59**	774,00±14,95	793,80±7,65*	744,60±19,11	758,80±9,07	796,20±12,72	792,60±6,15*	755,80±16,81
- грудная мышца	560,0±5,22	550,2±11,78	567,4±8,91	554,0±6,22	538,8±10,99	559,0±4,66	566,6±3,91	577,0±12,44	568,4±6,52

\* - p<0,05; \*\* - p<0,01; \*\*\* - p<0,001 по сравнению с контрольной группой

**Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в мясе цыплят-бройлеров (грудная мышца и мышцы бедра и голени), мг/кг**

Показатели	Группы цыплят-бройлеров п/п								
	Контроль	2	3	4	5	6	7	8	9
Свинец: -грудная	0,154±0,0012	0,150±0,0010	0,174±0,0037**	0,090±0,0011***	0,059±0,0014***	0,095±0,0017***	0,100±0,0020***	0,086±0,0013***	0,082±0,0011***
	0,139±0,0013	0,111±0,0014***	0,114±0,0010***	0,125±0,0009***	0,140±0,0024	0,164±0,0017***	0,129±0,0011**	0,115±0,0013***	0,116±0,0010***
Кадмий: -грудная	0,043±0,003	0,047±0,002	0,025±0,004*	0,020±0,003*	0,022±0,004*	0,030±0,002*	0,020±0,003**	0,031±0,005	0,023±0,002**
	0,035±0,004	0,029±0,002	0,031±0,003	0,033±0,005	0,029±0,006	0,033±0,002	0,033±0,004	0,027±0,002	0,030±0,002

\* - p<0,05; \*\* - p<0,01; \*\*\* - p<0,001 по сравнению с контрольной группой

Анализ таблицы 1 показывает, что БКП (белково-качественный показатель) красного и белого мяса (грудной мышцы и мышц бедра и голени соответственно) в контрольной и опытных группах схож и варьирует в пределах: в красном мясе 2,36-2,58 %; в белом мясе 3,68-4,0 %. Также следует отметить, что такие показатели качества мяса, как нежность и калорийность, в опытной и контрольной группе также имеют схожие результаты.

Согласно данным, представленным в таблице 2 следует, что содержание тяжелых металлов свинца и кадмия не превышают предельно допустимой концентрации (ПДК). Достоверно (при  $p < 0,001$ ) наименьшее содержание свинца в грудной мышце составило в 5-й группе, где цыплята-бройлеры получали БАД «NUTRILAITЕ Витамин С плюс» 50 % от суточной потребности до 28 суток –  $0,059 \pm 0,0014$  мг/кг, что на 61,68 % меньше показателя контрольной группы. При этом данный показатель красного мяса (ножной мышцы) в этой группе незначительно превышает контроль – на 0,71 %.

В 3-й группе содержание свинца в мышцах бедра и голени на 17,99 % ниже показателя контроля. В группах, получавших БАД «NUTRILAITЕ Витамин С плюс» в количестве 25, 50 и 75 % до 14 суток, отмечается снижение содержания свинца в грудной мышце от 35,06 до 46,76 % (при  $p < 0,001$ ); в мышцах бедра и голени с 7,19 (при  $p < 0,001$ ) до 17,27 % (при  $p < 0,01$ ).

Результаты по содержанию кадмия показали, что дополнительное введение в рацион БАД «NUTRILAITЕ Витамин С плюс» снижает его уровень в мясе. Так, уровень кадмия в грудной мышце контрольной группы составил  $0,043 \pm 0,003$  мг/кг, что на 27,91 – 53,49 % (при  $p < 0,01$ ) больше по сравнению с опытными группами. В мышцах бедра и голени также содержание кадмия в контрольной группе превышает показатели опыта на 5,71 – 22,86 %.

Также был проведен анализ на содержание нитратов и нитритов в белом и красном мясе. Их количество является показателем качества готовой продукции. Было установлено, что содержание нитратов и нитритов во всех группах находится в пределах предельно допустимой нормы. Содержание нитратов в красном мясе в опытных группах находилось в пределах  $2,22 \pm 0,23$  –  $4,43 \pm 0,34$  мг/кг. В контроле данный показатель составляет  $4,08 \pm 0,28$  мг/кг.

Количество нитратов в белом мясе контрольной группы составило  $4,90 \pm 0,68$  мг/кг, что на 33,26; 11,84 и 16,67 % больше, чем в 5-й; 7-й и 8-й опытных группах соответственно.

Содержание нитритов в грудной и мышцах бедра и голени невелико, поэтому были зафиксированы лишь следы их присутствия.

Полученный положительный результат снижения тяжелых металлов в мясе цыплят-бройлеров при включении в рацион БАД «NUTRILAITЕ Витамин С плюс» объясняется за счет высокой биологической доступности витамина С натурального происхождения и его способности инактивации токсинов и ядов, а также антиоксидантного действия.

**Вывод:** в ходе исследования было установлено, что включение БАД «NUTRILAITЕ Витамин С плюс» не оказывает отрицательного эффекта на качество мяса цыплят-бройлеров. Отмечается положительное действие натурального витамина С на организм цыплят-бройлеров, так как его применение в рационе цыплят-бройлеров способствовало снижению содержания тяжелых металлов в мясе – свинца и кадмия. Также отмечено снижение содержания нитратов.

#### Список используемой литературы:

1. Корниенко С.А., Бойко И.А. Использование вододисперстной формы витамина А в рационах мясной птицы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 12. С.34-45.
2. Мильдзихов Т.З. Качество мяса бройлеров при детоксикации тяжелых металлов // Мясная индустрия. 2013. № 12. С.55-56.
3. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. М.: Колос, 2004.
4. Микуланец Ю.И. Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов. М., 2002.
5. Ситникова Е.В., Корниенко С.А., Ордина Н.Б. Тенденции развития птицеводства в России и Белгородской области // Материалы международной студенческой конференции. Белгород: Издательство БелГСХА им. В.Я. Горина, 2013. С. 78.

#### References:

1. Kornienko S.A., Boyko I.A. Ispolzovanie vodo-disperstnoy formy vitamina A v ratsionakh myasnoy ptitsy // Kormlenie selskokhozyaystvennykh zhivoth-

nykh i kormoproizvodstvo. 2014. № 12. S. 34-45.

2. Mildzikhov T.Z. Kachestvo myasa broylerov pri detoksikatsii tyazhelykh metellov // Myasnaya industriya. 2013. № 12. S.55-56.

3. Kochish I.I., Petrash M.G., Smirnov S.B. Ptitsevodstvo. M.: Kolos, 2004.

4. Mikulanets Yu.I. Biokhimicheskie i fiziolo-

gicheskie aspekty vzaimodeystviya vitaminov i bioelementov. M., 2002.

5. Sitnikova Ye.V., Kornienko S.A., Ordina N.B. Tendentsii razvitiya ptitsevodstva v Rossii i Belgorodskoy oblasti // Materialy mezhdunarodnoy studencheskoy konferentsii. Belgorod: Izdatelstvo BelGSKhA im. V.Ya. Gorina, 2013. S. 78.

УДК 574:619:616-01/09

### ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПТЕНЦА СОРОКИ (*PISA PISA*)

Пономарев В.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Клетикова Л.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Якименко Н.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Мартынов А.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Кахраманова Ш.Ф., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Сведений о комплексном исследовании крови 14-15-суточного птенца сороки в доступной нам литературе не имеется. В соответствии с поставленной целью изучения гематологических и биохимических показателей крови у птенца применили традиционные гематологические и биохимические методы исследования и выполнили расчет основных интегральных показателей. В результате установили в крови содержание эритроцитов  $2,15 \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобина – 139 г/л, гематокрита – 29 %. Соотношение отдельных видов лейкоцитов, а также повышенные лейкоцитарные индексы РОН, ЯИ, ИСЯ подчеркивают напряженность организма, что подтверждено низким содержанием церулоплазмينا (0,77 мг/дл), суммарной антиоксидантной защиты (36 %), высоким уровнем нитратов и нитритов (128 мкмоль/л), гормона Т4 (9,02 нмоль/л), кортизола (198,04 нмоль/л) и реакцией хемилюминисценции. Напряженность метаболических процессов удовлетворяется за счет высокого содержания глюкозы – 22,1 ммоль/л и триглицеридов – 4,04 ммоль/л, обеспечивается гармоничным синтезом белков, о чем свидетельствует белковый коэффициент, достигающий 0,85. Энергичность ростовых процессов подтверждается энзиматической активностью (АСТ достигла 304,3 Ед/л, АЛТ – 294,6 Ед/л, щелочная фосфатаза – 2894 Ед/л) и накоплением минеральных веществ. Таким образом, у 14-15-суточного птенца обмен веществ протекает интенсивно, о чем свидетельствует концентрация общего белка, альбумина, глюкозы, холестерина, триглицеридов и ионов К, Са, Р и Mg. Динамичность гемопоэза отражена в содержании общего и прямого билирубина, форменных элементах крови, гемоглобина, расчете эритроцитарных индексов. Лейкоцитарные индексы, уровень кортизола и Т4 подчеркивают напряжение, сопровождающееся окислительным стрессом, доказательством чего служит пониженный уровень мочевой кислоты, данные перекисного окисления и антиоксидантной защиты организма.

**Ключевые слова:** сорока, птенец, кровь, гематологические и биохимические исследования, интегральные показатели.

**Для цитирования:** Пономарев В.А., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Мартынов А.Н., Кахраманова Ш.Ф. Особенности гематологических и биохимических показателей крови птенца сороки (*pisa pisa*) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 28-36.

**Актуальность исследования.** В постэмбриональный период расширяется спектр факторов, оказывающих давление на организм птиц, обитающих в урбанизированных ландшафтах. Сорока, наряду с сизым голубем, серой вороной, полевым воробьем и обыкновенным скворцом, является полным синантропом [4, С.19; 10; 13, С.16; 14; 15, С.441-443]. Вопросам, касающимся биолого-морфологических особенностей раннего постнатального развития сороки, посвящено много работ [12; 19; 20, С.543-549]. Также рассмотрены зоологические особенности, режим питания, гнездования, кумуляции поллютантов в органах и тканях [17, С. 160-164; 19: 24, С. 169-171; 27, С. 124-126]. Тем не менее, проблемам, касающимся функционирования отдельных органов и систем *Pica pica*, посвящены единичные исследования [3; 21; 23, С. 159-161].

**Целью настоящего исследования** явилось изучение гематологических и биохимических показателей крови у птенца сороки.

**Материалы и методы исследования.** Исследование выполнено в 2017 г. на кафедрах акушерства, хирургии и внутренних незаразных болезней и селекции, экологии и землеустройства Ивановской ГСХА. Объектом исследования послужил 14-15-суточный птенец сороки, предметом – кровь и сыворотка крови.

Для оценки гематологических показателей использовали определение гематокрита с помощью гематокритной центрифуги СМ-70; гемоглобина методом Сали; форменных элементов крови – по методу К.С. Фоминой и В.И. Шмельковой; дифференцированный подсчет лейкоцитов в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза, набором для экспресс-диагностики Diff-Quick (АБРИС+, НПВ (Россия)), подсчет осуществляли при помощи микроскопа Биомед 2 (окуляр  $\times 16$ , объектив  $\times 100$ ).

На основании полученных данных провели расчет интегральных показателей.

Эритроцитарные индексы, MCV, MCH и MCHC вычисляли по общепринятым методам.

Для оценки адаптационного потенциала птенца применили лейкоцитарные индексы:

1. Реактивный ответ нейтрофилов Т. Ш. Хабилова

$$РОН = \frac{(\text{миел} + \text{мета} + 1) \times \text{Нпя} \times \text{Нся}}{(\text{Л} + \text{Б} + \text{М}) \times \text{Э}}$$

2. Индекс сдвига лейкоцитов по Н.И. Яблучанскому

$$\text{ИСЛ} = \frac{\text{Э} + \text{Б} + \text{миел} + \text{мета} + \text{Нпя} + \text{Нся}}{\text{М} + \text{Л}}$$

3. Ядерный индекс Г. Д. Даштаянца

$$\text{ЯИ} = \frac{\text{М} + \text{мета} + \text{Нпя}}{\text{Нся}}$$

4. Индекс адаптации по Л.Х. Гаркави

$$\text{ИГ} = \frac{\text{Л}}{\text{Нся}}$$

5. Индекс аллергизации Т.В. Кобеца с соавторами

$$\text{ИА} = \frac{\text{Л} + 10 \times (\text{Э} + 1)}{\text{Нпя} + \text{Нся} + \text{М} + \text{Б}}$$

6. Индекс резистентности организма О.С. Кочнева и Б.Х. Кима

$$\text{ИРО} = \frac{\text{Лейкоциты (тыс./л)}}{\text{возраст} \times \text{ЛИИ}}$$

7. Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс (ЛГИ) по И.С. Шевченко

$$\text{ЛГИ} = \frac{\text{Л}}{\text{Э} + \text{Б} + \text{миел} + \text{мета} + \text{Нпя} + \text{Нся}}$$

8. Индекс ядерного сдвига

$$\text{ИСЯ} = \frac{\text{миел} + \text{мета} + \text{Нпя}}{\text{Нся}},$$

где пл.кл. – плазматическая клетка, миело – миелоцит; мета – метамиелоцит, Н – нейтрофил (псевдоэозинофил), Нпя – нейтрофил палочко-ядерный (псевдоэозинофил палочкоядерный), Нся – нейтрофил сегментоядерный (псевдоэозинофил сегментоядерный), Л – лимфоцит, М – моноцит, Э – эозинофил, Б – базофил.

Из биохимических методов использовали определение содержания мочевой кислоты, глюкозы, мочевины, креатинина, щелочной фосфатазы (ЩФ) – на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem BA; уровень триглицеридов, холестерина – на биохимическом анализаторе «Сапфир» (Япония), с набором реактивов фирмы «Хьюман»; концентрацию общего белка, альбумина, активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ),  $\alpha$ -амилазы, кальция,



фосфора, магния, калия – на биохимическом анализаторе BA-88A (mindray) chemistry Analyzer (mindray) (США); количество гормона Т4 исследовали иммуноферментным методом на фотометре Labsystems iEMS Reader MF, вошер Bio Rad PW 40, шейкер Shaker ST – 3 Sky Line; кортизола – радиоиммунохимическим методом на аппарате «Нарко Тест», двенадцатиканальном гамма счетчике, с наборами фирмы BECKMAN COULTER COMPANY IMMUNOTECH (Прага), результаты обрабатывали на программном обеспечении для радиоиммунохимических исследований «Микрогамма» 2001г., версия 9.10; реакцию хемилюминесценции (ХЛ) – на биохемилюминометре «БХЛ- 07» (Россия) с регистрацией I<sub>max</sub> (мВ), S (мВ×сек), a, Z (сек), t<sub>ga</sub> (мВ/сек); суммарную антиоксидантную активность сыворотки крови (АОА) – на спектрофотометре «Solar 1251»; церулоплазмин – на автоматическом ридере «EL 808» с набором реактивов Assaero (США); малоновый диальдегид – на спектрофотометре «Solar 1251»; суммарные нитраты и нитриты (NO<sub>x</sub>) – при помощи биохимического анализатора «Микролаб».

**Результаты и их обсуждение.** По сведениям А.С. Родимцева и В.М. Константинова (2006), в период постэмбрионального развития показатели периферической крови существенно изменяются,

число эритроцитов к моменту оставления гнезда врановыми достигает 3,3-4,4 млн/мм<sup>3</sup> [20, с. 543-549]. У 14-15-суточного птенца сороки содержание эритроцитов в периферической крови составило 2,15×10<sup>12</sup>/л. Известно, что с возрастом у птиц происходит уменьшение линейных размеров эритроцитов, однако содержание гемоглобина в них возрастает и повышается их пластичность. У птенца сороки содержание гемоглобина составило 139,0 г/л, гематокритная величина 29 %, средний корпускулярный объем эритроцита (MCV) 134,9 fL, среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) 64,6 pg, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC) 47,9 г/л.

В процессе разрушения эритроцитов содержащийся в них гемоглобин превращается в непрямой билирубин (его содержание в сыворотке крови птенца достигло 17,0 мкмоль/л) и поступает в печень, где превращается в прямой билирубин. В сыворотке крови его концентрация незначительная, но у молодняка может повышаться за счет активных гемопоэтических и синтетических процессов в костном мозге и печени. У птенца эта величина составила 2,4 мкмоль/л/

Концентрация лейкоцитов в периферической крови, процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов, лейкоцитарные расчетные индексы представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Содержание лейкоцитов, процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов и лейкоцитарные индексы у птенца сороки**

Показатель	Результат	Лейкоцитарные индексы	Результат
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	9,8	РОН по Т.Ш. Хабинову	0,42
Лейкограмма, %:		ИСЛ по Н.И. Яблчанскому	0,54
базофилы	-	ЯИ по Г. Д. Даштаянцу	0,19
эозинофилы	4	ИГ по Л.Х. Гаркави	2,37
палочкоядерные псевдоэозинофилы	4	ИА по Т.В. Кобецу	3,56
сегментоядерные псевдоэозинофилы	27	ЛГИ по И.С. Шевченко	1,83
лимфоциты	64	ИИР по Д.О. Иванову	68,0
моноциты	1	ИСЯ	0,15

Для поддержания гомеостатических констант в ответ на какое-либо раздражение в живом организме возникают различные защитно-

приспособительные реакции, а проявление и степень выраженности этих реакций всегда зависит от величины предъявленных требований

и функционального состояния организма [29]. Возрастные изменения лейкоцитов в крови определяются, прежде всего, видовыми особенностями. Преобладающими клетками у птенца сороки являются лимфоциты и псевдоэозинофилы, что подтверждают ранее опубликованные работы К.А. Скрылевой и Л.Ф. Скрылевой (2005), А.С. Родимцева и В.М. Константинова (2006) [20, С.543-549; 25. С. 159-161].

Лейкоцитарные индексы более широко применяются в ветеринарной медицине для оценки адаптивных возможностей, уровня неспецифической резистентности, интоксикации птиц [2; 6, С. 65-71; 9]. Интегральные показатели крови в онтогенетических исследованиях диких и синантропных птиц отражены в работах Л.Е. Хамитовой (2015), В.Г. Туркова и соавт. (2016), Ш.Ф. Кахрамановой и соавт. (2017) [7, С. 21-23;

26, С.12-16; 28].

Соотношение отдельных видов лейкоцитов позволило нам оценить степень напряженность состояния, ответную реакцию организма на раздражение. Согласно более ранним нашим исследованиям лейкоцитарных индексов у диких и синантропных птиц, у птенца сороки повышены РОН, ЯИ, ИСЯ, остальные индексы снижены, что при комплексной оценке свидетельствует о развитии стресса.

Биохимические показатели крови у птиц определяются как видовыми и возрастными особенностями, так и характером корма. Поскольку при выкармливании птенцов сороки используют смешанную стратегию питания, то это накладывает отпечаток на количественное содержание белка, альбумина, белковый коэффициент (табл. 2).

**Таблица 2 – Биохимические показатели крови у птенца сороки**

Показатель	Результат	Показатель	Результат
Общий белок, г/л	33,6	Кортизол, нмоль/л	198,04
Альбумин, г/л	15,4	T4, нмоль/л	9,02
Глобулин, г/л	18,2	АОА, %	36,0
Белковый коэффициент	0,85	NOx, мкмоль/л	128,0
Креатинин, мкмоль/л	32,4	МДА, нмоль/мл	12,24
Мочевина, ммоль/л	0,46	Церулоплазмин, мг/дл	0,77
Мочевая кислота, мкмоль/л	51,8	Хемилюминисценция: I max, мВ	62
АЛТ, Ед/л	304,3	S max, мВ×сек	767
АСТ, Ед/л	294,6	a	0,415
Щелочная фосфатаза, Ед/л	2894,0	Z, сек	12,407
Амилаза, Ед/л	1397,9	tg, мВ/сек	11,25

Уровень креатинина отражает интенсивность процессов роста мышечной массы и внутренних органов в соответствии с возрастом птенца. Концентрация мочевой кислоты у сельскохозяйственных птиц располагается в широком диапазоне [16] и повышается у молодняка до 20-суточного возраста, затем отмечается ее снижение [11], у диких птиц по сведениям В.Е. Козлитина (2002), В.В. Романова (2013) и дру-

гих исследователей этот показатель весьма вариабелен [9; 22]. Чрезмерное накопление мочевой кислоты у птиц наблюдается при подагре (мочекишлом диатезе) [30, С.46-50], тем не менее, организм заинтересован в сохранении определенного уровня мочевой кислоты, так как она является сильным антиоксидантом, препятствуя свободнорадикальному окислению липидов и повреждению мембран клеток. Уровень

малонового диальдегида не превышает значение, установленное нами на этом оборудовании у японских перепелов [1, С. 158-163], но превышает рекомендуемую референсную величину (не более 10 нмоль/мл). На основании реакции хемилюминисценции отметим, что скорость пероксидации (I max) низкая, при этом условно низкий и антиоксидантный потенциал (tg). У птенца в постэмбриональном периоде наблюдается окислительный стресс, о чем свидетельствует низкий уровень церулоплазмина, суммарной антиоксидантной защиты, высокий уровень нитратов и нитритов (NOx). В подтверждение развития стресса указывает концентрация гормонов Т4 и кортизола – соответственно 9,02 нмоль/л и 198,04 нмоль/л. Для сравнения приведем некоторые данные: у слетков *Columba livia* содержание кортизола в крови составляло  $24,36 \pm 0,43$  нмоль/л [25], у кур в период интенсивной яйцекладки концентрация Т4 находилась на границе 7,45-8,37 нмоль/л [5], при сквозном ранении грудной клетки у серой вороны, доставленной в клинику, уровень кортизола в крови составил 33,40 нмоль/л, Т4 – 8,11 нмоль/л. Обеспечение энергетических потребностей у птенца удовлетворяется за счет высокого содержания глюкозы (22,1 ммоль/л), триглицеридов (4,04 ммоль/л) и холестерина – 5,62 ммоль/л.

Следует иметь ввиду, что холестерол используется не только для синтеза желчных кислот, построения клеточных мембран, но и для продукции стероидных гормонов и витаминов, что также необходимо организму птенца, как аминокислоты и белки.

Несмотря на повышенную энзиматическую активность, нельзя утверждать, что концентрация ферментов в крови является ответной реакцией на воздействие стресс-агентов, так как в 14-15-суточном возрасте у птенца наблюдается интенсивный рост, аккомпанируемый активным синтезом ферментов.

Минеральные вещества выступают незаменимыми компонентами, обеспечивающими не только прочность осевого скелета и эластичности мышц, но и регулируемыми факторами трофических функций, оказывают влияние на активность гормонов и ферментов [18, С. 76-80]. В процессе интенсивного роста у молодняка птиц нередко отмечается более высокое содержание фосфора по сравнению с взрослыми особями. Кальций-фосфорное соотношение у птенца сороки составило 1,2. Относительно стабильными показателями у птиц является концентрация магния и калия, однако уровень последнего изменяется с возрастом и во многом определяется качеством рациона (рис.).

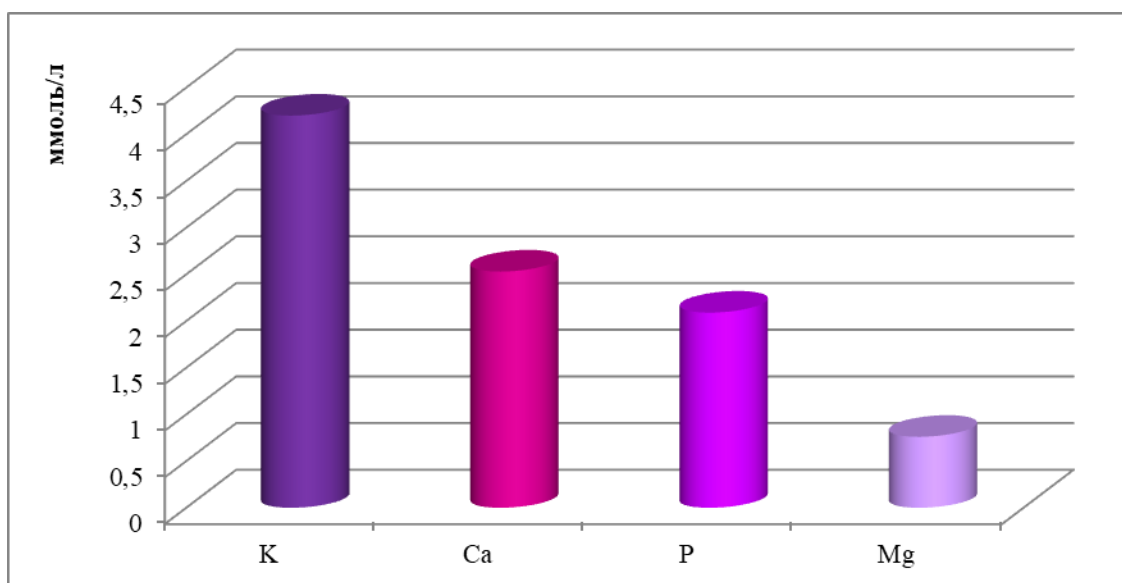


Рисунок – Содержание минеральных веществ в сыворотке крови у птенца сороки

**Заключение.** Проведенное точечное исследование не позволяет дать точный ответ о гематологических и биохимических показателях

крови у сороки. Также для этих птиц сложно определить референсные значения, что связано с экологией мест обитания, непосредственно



гнезд и потребляемых кормов, физиологического состояния, зараженности эндо- и эктопаразитами, наличия латентно протекающих заболеваний и других факторов. Многие физиологические и морфологические особенности определяются видом и возрастом птиц, не исключены и половые различия. У исследуемого птенца сороки интенсивно протекают обменные процессы, отражением которых является концентрация в сыворотке крови белка, альбумина, глюкозы, холестерина и триглицеридов. О становлении лейко- и эритропоза свидетельствует содержание лейкоцитов и эритроцитов, гемоглобина, эритроцитарные индексы, общий и прямой билирубин. Для молодняка птиц характерен повышенный уровень ионного обмена, перераспределения минеральных компонентов между костной тканью, мышцами, висцеральными органами и кровью, что и подтверждается содержанием К, Са, Р и Mg. Лейкоцитарные индексы, уровень гормонов кортизола и Т4 демонстрируют выраженный стресс, сопровождающийся окислительным стрессом, что обусловлено низким уровнем мочевой кислоты, церулопазмина, суммарной антиоксидантной защитой, высоким содержанием суммы нитратов и нитритов и комплексом данных реакции хемилюминисценции.

#### Список используемой литературы:

1. Авдошина О.М., Клетикова Л.В., Мартынов А.Н., Якименко Н.Н. Формирование антиоксидантной защиты у перепелов // *Успехи современной науки*. 2016. № 9. Том 5. С. 158-163.
2. Балашов В.В. Применение препарата Ветостим с целью повышения эффективности специфической профилактики Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур у цыплят-бройлеров и индюшат: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Омск, 2014.
3. Баниева Р.П. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы у сороки (*Pica pica* L.): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2006.
4. Быков Е.В. Гнездящиеся синантропные птицы в рекреационных лесах среднего Поволжья // *Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды: материалы XIII международной научно-практической конференции «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики»*. Том 2. Тольятти: Волжский университет им. В. Н. Татищева, 2016. С. 19-21.
5. Горелик Л.Ш. Повышение биоресурсного потенциала популяции кур-несушек «Ломан-белый»: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2015.
6. Донник И.М., Дерхо М.А., Харлап С.Ю. Клетки крови как индикатор активности стресс-реакций в организме цыплят // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 5 (135). С. 65-71.
7. Кахраманова Ш. Ф., Клетикова Л. В., Пронин В. В., Пономарев В. А., Якименко Н. Н., Мартынов А. Н. Комплексное применение клинико-лабораторных и интегральных показателей в диагностике заболеваний у диких птиц // *Наука России: цели и задачи: сборник статей по материалам 2 Международной научно-практической конференции*. Ч. 4, 2017. С. 21-23.
8. Козлитин В.Е., Кашенцева Т.А., Ирхин С.Ю., Соломатникова А., Альшинецкий М.В., Пустовит Н.С. Здоровье журавлей питомника Окского заповедника (По результатам диспансеризации 2002 г.) // URL: [https://www.mylbirds.ru/health/medic/zdorove\\_zhuravley\\_ogbz/](https://www.mylbirds.ru/health/medic/zdorove_zhuravley_ogbz/) (дата обращения: 30.07.2017).
9. Ковтуненко А.Ю. Адаптационные реакции у кур при транспортировке и шумовом воздействии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Белгород, 2009.
10. Константинов В.М., Родимцев А.С., Пономарев В.А., Климов С.М., Марголин В.А., Лебедев И.Г. Сорока (*Pica pica*) в антропогенных ландшафтах Палеарктики (проблемы синантропизации и урбанизации). Москва, 2004.
11. Котлярова О.С. Характеристика иммуноморфологических и биологических показателей бройлеров в онтогенезе в условиях промышленного птицеводства Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2013.
12. Петрова А.Ю., Дурнев Ю.А. Микропулационные аспекты формирования трофики обыкновенной сороки (*Pica pica*) в условиях современного мегаполиса (на примере Санкт-Петербурга) // *Функциональная морфология, экология и жизненные циклы животных: сборник научных трудов кафедры зоологии РГПУ им. А. И. Герцена*. Выпуск 12. СПб: ТЕССА, 2012. С. 59-74.

13. Ponomaryev V.A., Salnikov G.M., Ryabov A.V. About nesting of the magpie (*Pica pica* L.) in rural settlements of the upper Volga // International conference for magpie ecology. Poland: Zielona Góra. 1995.
14. Пономарев В.А., Константинов В.М., Сальников Г.М. Экология некоторых синантропных врановых птиц Восточного Верхневолжья. Иваново, 2004.
15. Пономарев В.А. Повреждения некоторых синантропных птиц в городских условиях Ивановской области // Материалы краеведческой конференции. Вып. IX. Иваново: ФГБОУ ВПО ИвГУ, 2006. С. 441-443.
16. Пономарев В.А., Пронин В.В., Клетикова Л.В., Маловичко Л.В., Якименко Н.Н. Клинические и биохимические показатели крови птиц. Иваново: ООО «ПресСто», 2014.
17. Пономарев В.А., Клетикова Л.В., Пронин В.В., Якименко Н.Н., Зинина Е.Н. Морфологическая и биохимическая характеристика яиц сороки (*Pica pica* L.) // Вестник Брянского государственного университета. Точные и естественные науки. 2014. № 4. С. 160-164.
18. Пономарев В.А., Клетикова Л.В., Пронин В.В., Якименко Н.Н., Нода И.Б. Закономерности и видовые особенности кумуляции минеральных веществ у птиц семейства врановых // Иппология и ветеринария. 2017. № 1 (23). С. 76-80.
19. Репин Д. В. Эколого-морфологическая характеристика врановых птиц степной зоны Южного Урала: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Казань, 2011.
20. Родимцев А.С. Возрастная динамика показателей крови птенцов в гнездовой период // Русский орнитологический журнал. 2004. 13 (2564). С. 543-549.
21. Родимцев А.С., Константинов В.М. Экология раннего онтогенеза врановых птиц. М.: Протметей, 2006.
22. Романов В.В. Токсическое действие нефти на организм диких птиц отрядов Podicipediformes, Gruiformes, Pelicaniformes, Anseriformes, Charadriiformes и лечение пораженных птиц попавших в зону экологической катастрофы в Керченском проливе на косе Чушка и побережья Тамань // Птицы, содержание, разведение, ветеринария: материалы третьей научно-практической конференция. Калуга, 2013.
23. Скрылева К. А., Скрылева Л. Ф. Особенности гематологических показателей некоторых видов врановых птиц в связи с их адаптацией к экологическим условиям // Экология врановых птиц в условиях естественных и антропогенных ландшафтов России: материалы VII Всероссийской научной конференции по изучению экологии врановых птиц России. Казань, 2005. С. 159-161.
24. Спиридонов С.Н., Сяткина Н.М. Биотопическая изменчивость ооморфологических показателей сороки в Мордовии // Экология врановых птиц в условиях естественных и антропогенных ландшафтов России: материалы VII Всероссийской научной конференции по изучению экологии врановых птиц России. Казань, 2005. С. 169-171.
25. Турков В.Г., Клетикова Л.В., Пронин В.В., Пономарев В.А., Якименко Н.Н., Мартынов А.Н., Хозина В.М., Бычкова Е.И. Экологические и морфо-биохимические модификации сизого голубя в антропогенных ландшафтах. Иваново: ПресСто. 2015.
26. Турков В.Г., Якименко Н.Н., Клетикова Л.В. Клинико-гематологический статус при стрессе у ночной цапли (*Nycticorax nycticorax*, L.) // Глобализация научных процессов: сборник статей МНПК. Ч.1. Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. С. 12-16.
27. Ушаков В.А., Ушаков А.В. Некоторые особенности гнездования сороки в Нижнем Новгороде // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: материалы VI Международной конференции по врановым птицам. Саранск, 2002. С. 124-126.
28. Хамитова Л. Е. Сравнительный морфогенез печени птиц синантропов урбобиоценозов и гибридных форм кросс-линий кур в чувствительные периоды онтогенеза: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Омск, 2015.
29. Харлап С. Ю., Дерхо М.А., Середа Т.И. Особенности лейкограммы цыплят в ходе развития стресс-реакции при моделированном стрессе // Известия ОГАУ. 2015. № 2 (52). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-leykogrammy-tsyplyat-v-hode-razvitiya-stress-reaktsii-pri-modelirovannom-stresse> (дата обращения: 14.05.2017).
30. Якименко Н.Н., Клетикова Л.В., Архангельская О.С. Клинический случай мочекишечного

диатеза у волнистого попугая // Аграрный вестник Верхневолжья. 2014. № 2 (7). С. 46-50.

### Referensis:

1. Avdoshina O.M., Kletikova L.V., Martynov A.N., Yakimenko N.N. Formirovanie antioksidantnoy zashchity u perepelov // Uspekhi sovremennoy nauki. 2016. №9. T. 5. S. 158-163.

2. Balashov V.V. Primenenie preparata Vetostim s tselyu povysheniya effektivnosti spetsificheskoy profilaktiki Nyukaslskoy bolezni i in feksionnogo bronkhita kur u tsyplyat-broylerov i indyushat: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. Omsk, 2014.

3. Banieva R.P. Vneshnesekretornaya funktsiya podzheludochnoy zhelezy u soroki (Pica pica L.): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Ulan-Ude, 2006.

4. Bykov Ye.V. Gnezdyashchiesya sinantropnye ptitsy v rekreatsionnykh lesakh srednego Povolzhya// Aktualnye problemy ekologii i okhrany okruzhayushchey sredy: materialy XIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Tatishchevskie chteniya: aktualnye problemy nauki i praktiki». Tom 2. Tolyatti: Volzhskiy universitet im. V.N. Tatishcheva, 2016. S. 19-21.

5. Gorelik L.Sh. Povyshenie bioresursnogo potentsiala populyatsii kur-nesushek «Loman-belyy»: avtoref. dis. ...kand. biol. nauk. Yekaterinburg, 2015.

6. Donnik I.M., Derkho M.A., Kharlap S.Yu. Kletki krovi kak indikator aktivnosti stress-reaktsiy v organizme tsyplyat // Agrarnyy vestnik Urala. 2015. № 5 (135). S.65-71.

7. Kakhramanova Sh.F., Kletikova L.V., Pronin V.V., Ponomarev V.A., Yakimenko N.N., Martynov A.N. Kompleksnoe primeneniye kliniko-laboratornykh i integralnykh pokazateley v diagnostike zabolevaniy u dikikh ptits // Nauka Rossii: Tseli i zadachi: sbornik statey po materialam 2 Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ch.4, 2017. S. 21-23.

8. Kozlitin V.Ye., Kashentseva T.A., Irkhin S.Yu., Solomatnikova A., Alshinetskiy M.V., Pustovit N.S. Zdorove zhuravley pitomnika Okskogo zapovednika (Po rezultatam dispanserizatsii 2002 g.) // URL: [https://www.mybirds.ru/health/medic/zdorove\\_zhuravley\\_ogbz/](https://www.mybirds.ru/health/medic/zdorove_zhuravley_ogbz/) (data obrashcheniya: 30.07.2017).

9. Kovtunen A.Yu. Adaptatsionnye reaktsii u kur pri transportirovke i shumovom vozdeystvii:

avtoref. dis. ...kand. biol. nauk. Belgorod, 2009.

10. Konstantinov V.M., Rodimtsev A.S., Ponomarev V.A., Klimov S.M., Margolin V.A., Lebedev I.G. Soroka (Pica pica) v antropogennykh landshaftakh Palearktiki (problemy sinantropizatsii i urbanizatsii). Moskva, 2004.

11. Kotlyarova O.S. Kharakteristika immuno-morfologicheskikh i biologicheskikh pokazateley broylerov v ontogeneze v usloviyakh promyshlennogo ptitsevodstva Zapadnoy Sibiri: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Moskva, 2013.

12. Petrova A.Yu., Durnev Yu.A. Mikro-populyatsionnye aspekty formirovaniya trofiki obyknovennoy soroki (Pica pica) v usloviyakh sovremennogo megapolisa (na primere Sankt-Peterburga) // Funktsionalnaya morfologiya, ekologiya i zhiznennye tsikly zhivotnykh: sbornik nauchnykh trudov kafedry zoologii RGPU im. A. I. Gertsena. Vypusk 12. SPb: TYeSSA, 2012. S. 59-74.

13. Ponomarev V.A., Salnikov G.M., Ryabov A.V. About nesting of the magpie (Pica pica L.) in rural settlements of the upper Volga // International conference for magpie ecology. Poland: Zielona Góra, 1995. P. 16.

14. Ponomarev V.A., Konstantinov V.M., Salnikov G.M. Ekologiya nekotorykh sinantropnykh vranovykh ptits Vostochnogo Verkhnevolzhya. Ivanovo, 2004.

15. Ponomarev V.A. Povrezhdeniya nekotorykh sinantropnykh ptits v gorodskikh usloviyakh Ivanovskoy oblasti // Materialy kraevedcheskoy konferentsii. Vyp. IX. Ivanovo: FGBOU VPO IvGU, 2006. S. 441-443.

16. Ponomarev V.A., Pronin V.V., Kletikova L.V., Malovichko L.V., Yakimenko N.N. Klinicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi ptits. Ivanovo: OOO «PresSto», 2014.

17. Ponomarev V.A., Kletikova L.V., Pronin V.V., Yakimenko N.N., Zinina Ye.N. Morfologicheskaya i biokhimicheskaya kharakteristika yaits soroki (Pica Pica L.) // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. Tochnye i estestvennye nauki. 2014. №4. S. 160-164.

18. Ponomarev V.A., Kletikova L.V., Pronin V.V., Yakimenko N.N., Noda I.B. Zakonomernosti i vidovye osobennosti kumulyatsii mineralnykh veshchestv u ptits semeystva vranovykh // Ippologiya i veterinariya. 2017. № 1 (23). S. 76-80.

19. Repin D. V. Ekologo-morfologicheskaya kharakteristika vranovykh ptits stepnoy zony Yuzhnogo Urala: avtoref. dis. ...kand. biol. nauk. Kazan, 2011.
20. Rodimtsev A.S. Vozrastnaya dinamika pokazateley krovi ptentsov v gnezdovoy period // Russkiy ornitologicheskiy zhurnal. 2004. 13(2564). S. 543-549.
21. Rodimtsev A.S., Konstantinov V.M. Ekologiya rannego ontogeneza vranovykh ptits. M.: Protmetey, 2006.
22. Romanov V.V. Toksicheskoe deystvie nefi na organizm dikikh ptits otriyadov Podicipediformes, Gruiformes, Pelicaniformes, Anseriformes, Charadriiformes i lechenie porazhennykh ptits popavshikh v zonu ekologicheskoy katastrofy v Kerchenskom prolive na kose Chushka i poberezhya Taman // Ptitsy, sodержanie, razvedenie, veterinariya: tretya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. Kaluga, 2013.
23. Skryleva K.A., Skryleva L.F. Osobennosti gematologicheskikh pokazateley nekotorykh vidov vranovykh ptits v svyazi s ikh adaptatsiyey k ekologicheskim usloviyam // Ekologiya vranovykh ptits v usloviyakh estestvennykh i antropogennykh landshaftov Rossii: materialy VII Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii po izucheniyu ekologii vranovykh ptits Rossii. Kazan, 2005. S. 159-161.
24. Spiridonov S.N., Syatkina N.M. Biotopicheskaya izmenchivost oomorfologicheskikh pokazateley soroki v Mordovii // Ekologiya vranovykh ptits v usloviyakh estestvennykh i antropogennykh landshaftov Rossii: materialy VII Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii po izucheniyu ekologii vranovykh ptits Rossii. Kazan, 2005. S. 169-171.
25. Turkov V.G., Kletikova L.V., Pronin V.V., Ponomarev V.A., Yakimenko N.N., Martynov A.N., Khozina V.M., Bychkova Ye.I. Ekologicheskie i morfo-biokhimicheskie modifikatsii sizogo golubya v antropogennykh landshaftakh. Ivanovo: PresSto, 2015.
26. Turkov V.G., Yakimenko N.N., Kletikova L.V. Kliniko-gematologicheskiy status pri stresse u nochnoy tsapli (*Nycticorax nycticorax*, L.) // Globalizatsiya nauchnykh protsessov: sbornik statey MNPK. Ch.1. Ufa: MTsII OMYeGA SAYNS, 2016. S. 12-16.
27. Ushakov V.A., Ushakov A.V. Nekotorye osobennosti gnezdovaniya soroki v Nizhnem Novgorode // Ekologiya vranovykh ptits v antropogennykh landshaftakh: materialy VI Mezhdunarodnoy konferentsii po vranovym ptitsam. Saransk, 2002. S. 124-126.
28. Khamitova L. Ye. Sravnitelnyy morfogenez pecheni ptits sinantropov urbobiotsenozov i gibridnykh form kross-linij kur v sensitivnye periody ontogeneza: avtoref. dis. ...kand. biol. nauk. Omsk, 2015.
29. Kharlap S. Yu., Derkho M.A., Sereda T.I. Osobennosti leykogrammy tsyplyat v khode razvitiya stress-reaktsii pri modelirovannom stresse // Izvestiya OGAU. 2015. № 2 (52). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-leykogrammy-tsyplyat-v-hode-razvitiya-stress-reaktsii-pri-modelirovannom-stresse> (data obrashcheniya: 14.05.2017).
30. Yakimenko N.N., Kletikova L.V., Arkhangel'skaya O.S. Klinicheskiy sluchay moche kislogo diateza u volnistogo popugaya // Agrarnyy vestnik Verkhnevolzhya. 2014. № 2 (7). S. 46-50.



## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОСТЕЙ ПАЛЬЦА В ОНТОГЕНЕЗЕ РОМАНОВСКИХ ОВЕЦ

Исаенков Е.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
Пронин В.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
Волкова М.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
Тимофеева Г.С., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
Дюмин М.С., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
Радужева С.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В данной статье на основании изучения костей пальца романовских овец в 6 возрастах утробной и 7 возрастах постнатальной жизни, в которых подвергались исследованию ширина и толщина всех костей пальца, костномозговых костей и средней толщины костной стенки в I и II фалангах пальцев, установлено, что ростовые процессы и процессы резорбции подчиняются общим биологическим закономерностям снижения их интенсивности с возрастом, т.е. более ускоренно они протекают в утробном развитии по сравнению с постнатальным. Одновременно с периостальным ростом внутри костей пальца осуществляются процессы резорбции (рассасывания) костной ткани с образованием костномозговой полости, ограниченной снаружи компактным веществом кости. Установлено, что костномозговая полость в I и II фалангах пальцев, как и сами кости, лучше выражена в толщину, чем в ширину, хотя в некоторые возрасты утробного развития отмечается и обратное. Превышение толщины над шириной во II фаланге колеблется от 0 до 25 %, в то время как в I не поднимается выше 17 %, за исключением только 3-го месяца утробной жизни, когда она достигает 64 %. Своего дефективного состояния все морфометрические показатели в фалангах пальца в основном двигают к 9 – 12 месяцам постнатальной жизни овец. Определены также периоды активного и замедленного роста этих показателей, которые могут быть критическими, и их необходимо учитывать при выращивании овец и при диагностике заболеваний у них в области пальца.

**Ключевые слова:** фаланги пальцев, онтогенез, романовские овцы, относительные показатели, ширина и толщина кости и костномозговой полости, средняя толщина костной стенки.

**Для цитирования:** Исаенков Е.А., Пронин В.В., Волкова М.В., Тимофеева Г.С., Дюмин М.С., Радужева С.А. Морфометрические изменения костей пальца в онтогенезе романовских овец // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 37-41.

**Введение.** Ранее [1, 2] мы посвятили свое внимание закономерностям возрастных изменений массы и длины костей пальца в онтогенезе романовских овец, т.е. той области животных, которая испытывает максимальную биомеханическую нагрузку и поэтому при различных функциональных сдвигах в первую очередь вовлекается в патологических процессах. В доступной нам литературе [3] почти отсут-

ствуют работы, посвященные морфометрическим изменениям костей пальцев в онтогенезе романовских овец той же породы, которая в последние годы начинает привлекать внимание многих ученых и практиков не только нашей страны, но и за рубежом. Выявление структурных изменений костей пальцев в онтогенезе романовских овец остается до настоящего времени одной из актуальных проблем сравнительной



анатомии и ветеринарной медицины, так как они имеют не только фундаментальное значение для сравнительной морфологии животных, но и важные для диагностики структурно-функционального состояния нижних звеньев конечностей.

**Цель исследования.** Установить общие закономерности роста морфометрических показателей костей пальцев в онтогенезе романовских овец.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследования послужили фаланги пальцев, взятые от левой грудной конечности разнополых двоек романовских овец, в возрасте 2; 2,5; 3; 3,5; 4 месяцев утробного развития, новорожденных, 3, 6, 9, 12, 15, 18 месяцев постнатальной жизни и взрослых овец 5–6-летнего возраста, выращенных в условиях Ивановской области. Использовали методы анатомического препарирования и макроскопическую морфометрию. Для этого в середине каждой кости производили поперечный распил, на котором измеряли ширину и толщину кости и её костномозговой полости. Так как в III фаланге компактное вещество кости выражено слабо, поэтому в этой кости измеряли только ширину и толщину кости. За ширину кости и костномозговой

полости мы принимали их сечение в латеро-медиальном, а за толщину – в дорсо-пальмарном направлениях. Полученные морфометрические показатели в дальнейшем использовали для выяснения интенсивности их роста. Для этого мы высчитывали индекс «К» роста, который определяли путем деления морфометрических показателей в изучаемом возрасте на значения аналогичных показателей предыдущего возраста. Определяли также степень зрелости костей в том или другом возрасте, выраженную в процентах, для чего морфометрические показатели костей этого возраста делили на соответствующие показатели костей взрослых овец [4].

**Результаты и обсуждение.** Данные, приведенные в таблице 1, показывают, что фаланги пальцев, и в особенности III, на протяжении всего онтогенеза лучше развиты в толщину, чем в ширину. Причем в утробном развитии превышение толщины над шириной колеблется в довольно широких пределах: от 0 до 23 % – в I, от 0 до 17 % – во II и от 68 до 108 % – в III фалангах; в дальнейшем отношения между ними стабилизируются, составляя в I фаланге – 5-7 %, во II – 4-9 % и в III – 84-97 %.

**Таблица 1 – Возрастные изменения ширины и толщины фаланг пальцев в онтогенезе романовских овец, мм**

Возраст (мес)	I фаланга		II фаланга		III фаланга	
	Утробное развитие					
	Ширина	Толщина	Ширина	Толщина	Ширина	Толщина
2	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0	0,6 ± 0	0,7 ± 0,01	0,7 ± 0,01	1,2 ± 0,1
2,5	1,4 ± 0	1,4 ± 0	1,2 ± 0	1,4 ± 0,1	1,2 ± 0,1	2,5 ± 0,1
3	2,6 ± 0,1	3,2 ± 0,1	2,5 ± 0,1	2,6 ± 0,1	2,2 ± 0,1	3,7 ± 0,1
3,5	4,4 ± 0	4,5 ± 0,1	3,9 ± 0,2	3,9 ± 0,1	3,3 ± 0,1	5,6 ± 0,1
4	5,5 ± 0,2	5,5 ± 0,1	5,1 ± 0,3	5,3 ± 0,2	4,2 ± 0,1	7,7 ± 0,5
Новорожд.	7,8 ± 0,3	7,9 ± 0,4	7,2 ± 0,4	7,4 ± 0,2	5,5 ± 0,3	9,6 ± 0,4
Постнатальное развитие						
3	8,8 ± 0,2	9,3 ± 0,2	7,8 ± 0,1	8,2 ± 0,6	6,0 ± 0,2	11,8 ± 0,4
6	9,8 ± 0,5	10,5 ± 0,1	8,7 ± 0,2	9,3 ± 0,3	7,1 ± 0,2	13,7 ± 0,2
9	10,4 ± 0,3	11,0 ± 0,2	9,3 ± 0,2	9,8 ± 0,3	8,0 ± 0,1	14,9 ± 0,4
12	10,6 ± 0,5	11,3 ± 0,3	9,5 ± 0,1	10,0 ± 0,3	8,2 ± 0,5	15,1 ± 0,5
15	10,7 ± 0,3	11,2 ± 0,2	9,6 ± 0,3	10,2 ± 0,2	8,4 ± 0,3	15,6 ± 0,5
18	10,5 ± 0,2	11,1 ± 0,1	9,7 ± 0,2	10,2 ± 0,3	8,3 ± 0,3	16,0 ± 0,4
Взрослые	10,6 ± 0,3	11,2 ± 0,2	9,7 ± 0,3	10,1 ± 0,4	8,3 ± 0,4	16,0 ± 0,6

В любом возрасте ширина I фаланги пальцев отличается большой величиной, а в дистальном направлении от неё ширина костей уменьшается. Сравнивая ширину I фаланги с III, замечаем, что у 2-месячного плода она отличается на 42 %, к 2,5 месяцам это превосходство уменьшается до 17 %, а затем все время опять увеличивается до 47 % к 3 месяцу после рождения, после чего опять наступает снижение до 28 % у взрослых. Что касается II фаланги, то у 2-месячного плода её ширина даже на 14 % меньше, чем у III фаланги, но уже к 2,5 месяцам их размеры уравниваются, а в последующие возрасты ширина II фаланги становится все время больше и больше по сравнению с III и в 3 месяца после рождения достигает максимального превосходства на 37 %, которое в дальнейшем постепенно уменьшается до 17 % у взрослых. Следовательно, в изменении ширины I и II фаланг в сравнении с III имеются общие закономерности, проявляющиеся после 2,5-месячного возраста плода.

По толщине кости пальцев располагаются уже в другом порядке: самой толстой является III фаланга, тонкой – II, а I – занимает промежуточное положение. Превышение толщины III фаланги над II в утробном развитии уменьшается, особенно резко в период от 2,5 до 3 месяцев, а после рождения, наоборот, увеличивается. Например, у 2-месячного плода III фаланга превосходит в толщину II на 71 %, в 3 месяца – на 42 %, у новорожденных – на 30 %, а у взрослых – на 58 %. I же фаланга у 2-месячного плода отличается большей толщиной от II на 42 %, у новорожденных – на 30 %, а у взрослых – на 58 %. I же фаланга у 2-месячного плода отличается большей толщиной от II на 43 %, но уже через 0,5 месяца их размеры становятся одинаковыми, а затем к 3,5 месяцам толщина II фаланги становится опять больше, чем у II, но только на 23 %. К рождению это превосходство уменьшается до 7 %, а в постнатальном развитии оно почти не изменяется и колеблется в пределах 11-13 %. Общих закономерностей в изменении относительной толщины фаланг пальцев, как показывают приведенные данные, не обнаруживается.

Высчитав «К» роста фаланг пальцев, находим, что их периостальный рост подчиняется общей биологической закономерности снижения его с возрастом. Следовательно, с большей скоростью он растет в утробном развитии по сравнению с

постнатальным. Так, за утробное развитие с 2-месячного возраста плода до рождения ширина и толщина I и III фаланг пальцев увеличивается в 7,8-8 раз, тогда как за 5 лет после рождения – всего в 1,36-1,67 раза. Причем, III фаланга растет в это время со значительно большей скоростью, чем I, и её «К» роста составляет в ширину 1,51, а в толщину – 1,67. II фаланга в утробном развитии растет со значительно большей скоростью, увеличиваясь в 12 раз, тогда как после рождения – всего в 1,35-1,36 раза.

Рассматривая же степень зрелости костей, убеждаемся, что до 2-месячного возраста плода I и III фаланги пальцев интенсивнее растут в ширину, а II – в толщину, в связи с чем степень зрелости в ширину и толщину составляет для I фаланги – 9,4 и 8,9 %, для II – 6,2 и 7 %, а для III – 8,4 и 7,5 %. Причем более ускоренный рост в это время осуществляется в I фаланге, медленней – во II, и промежуточное место занимает III фаланга. В период от 2 месяцев до рождения II фаланга начинает расти быстрее уже в ширину, а поэтому она по степени своей зрелости в ширину и толщину у новорожденных (74 %) догоняет I (74 % и 71 %), тогда как III начинает от них несколько отставать (66 % и 60 %). Дефективной величины ширина и толщина I фаланги достигает уже к годовому возрасту, ширина II фаланги – к 18 месяцам, а толщина – к 15 месяцам, тогда как ширина III фаланги, наоборот, к 15 месяцам, а ширина – к 18 месяцам.

Одновременно с периостальным ростом внутри костей пальца осуществляются процессы резорбции (рассасывания) костной ткани с образованием костномозговой полости, ограниченной снаружи компактным веществом кости. Так как компактное вещество в III фаланге слабо выражается, а внутри заполнено в большинстве случаев зубчатым веществом, поэтому в таблице 2 не приведены промеры её костномозговой полости и толщина костной стенки. Данные этой таблицы показывают, что костномозговая полость в I и II фалангах пальцев, как и сами кости, лучше выражена в толщину, чем в ширину, хотя в некоторые возрасты утробного развития отмечается и обратное. Превышение толщины над шириной во II фаланге колеблется от 0 до 25 %, в то время как в I не поднимается выше 17 %, за исключением только 3 месяца утробной жизни, когда она достигает 64 %.

**Таблица 2 – Возрастные изменения размеров костномозговой полости и средней толщины костной стенки в I и II фалангах пальцев в онтогенезе романовских овец, мм**

Возраст, мес	I фаланга			II фаланга		
	Ширина костно-мозговой полости	Толщина костно-мозговой полости	Средняя толщина костной стенки	Ширина костно-мозговой полости	Толщина костно-мозговой полости	Средняя толщина стенки
Утробное развитие						
2	0,8 ± 0,01	0,8 ± 0,01	0,1	0,4 ± 0	0,5 ± 0	0,1
2,5	1,0 ± 0,1	0,9 ± 0,1	0,2	1,0 ± 0	0,9 ± 0	0,2
3	1,1 ± 0,1	1,8 ± 0,1	0,9	1,5 ± 0,1	1,6 ± 0,1	0,6
3,5	2,0 ± 0,1	2,2 ± 0,1	1,2	2,5 ± 0,2	2,6 ± 0,1	0,7
4	3,1 ± 0,2	3,2 ± 0,2	1,3	3,6 ± 0,3	3,7 ± 0,2	0,8
Новорожд.	5,6 ± 0,4	5,5 ± 0,5	1,1	5,6 ± 0,2	5,8 ± 0,2	0,8
Постнатальное развитие						
3	7,0 ± 0,2	7,6 ± 0,2	1,0	5,9 ± 0,2	6,4 ± 0,5	0,7
6	7,0 ± 0,1	8,2 ± 0,2	1,3	6,5 ± 0,3	7,2 ± 0,3	1,1
9	7,4 ± 0,2	8,1 ± 0,2	1,7	6,3 ± 0,3	6,7 ± 0,2	1,7
12	7,3 ± 0,4	8,4 ± 0,4	1,6	6,2 ± 0,2	7,0 ± 0,3	1,8
15	7,4 ± 0,3	8,5 ± 0,3	1,5	6,2 ± 0,3	7,5 ± 0,2	1,5
18	7,4 ± 0,3	8,4 ± 0,6	1,5	6,6 ± 0,2	7,5 ± 0,3	1,5
Взрослые	7,4 ± 0,3	8,2 ± 0,6	1,6	6,4 ± 0,3	7,1 ± 0,4	1,6

У 2-х месячного плода ширина и толщина костномозговой полости I на 100 и 60 % лучше развиты, чем во II. К 2,5 месяцам размеры у них уравниваются, а в дальнейшем, вплоть до рождения, уже костномозговая полость II фаланги начинает превосходить по размерам I, и различие у них может достигать до 27 %. В постнатальном развитии опять костномозговая полость I фаланги становится крупнее, чем во II. При этом различия в её размерах стабилизируются и колеблются по ширине в пределах 7-19%, а по толщине – 10-21 %. Следовательно, I и II фаланги пальцев в большей степени отличаются друг от друга по толщине костномозговой плоскости, чем по ширине.

Так же, как и периостальный рост костной ткани, её резорбция активнее протекает в утробный период, чем в постнатальный. Достаточно сказать, что утробное развитие размеры костномозговой полости в I фаланге увеличиваются в 7 раз, а во II фаланге ширина – в 14 и толщина – в 11,6 раза. В постнатальном же развитии ширина костномозговой полости в I фаланге увеличивается в 1,32, а толщина – в 1,49, в то время как во II фаланге, соответственно, в

1,16 и 1,22 раза, т.е. в I фаланге резорбция протекает интенсивнее, чем во II.

До 2 месяца утробного развития резорбция протекает интенсивнее в I фаланге, поэтому и степень зрелости её костномозговой полости в ширину и толщину достигает 10,8 и 9,8 %, в то время как во II – 6,2 и 7 %. Но уже с 2,5 месяцев и до рождения резорбции в большей степени начинает подвергаться II фаланга. В связи с этим степень зрелости её костномозговой полости в ширину и толщину становится выше (87 и 82 %) по сравнению с I (76 и 67 %). Уже в 6 месяцев размеры костномозговой полости во II фаланге и её толщина в I достигают своего definitiva состояния, тогда как в I фаланге ширина этой полости принимает окончательную величину только в 9 месяцев.

Так же, как сами фаланги пальцев и их костномозговые полости, костная стенка интенсивнее растёт в утробном развитии: в I фаланге она утолщается в 11 и во II – в 8 раз, тогда как в после рождения, соответственно, в 1,46 и 2,0 раза. Наиболее резко утолщение происходит в обеих фалангах во II половину 3 месяца утробной жизни. При этом до рождения более ускоренным

ростом компакты обладает I, а после рождения – II фаланга. Средняя толщина костной стенки, начиная с 3 месяца утробного развития и до 6 месяца постнатальной жизни, имеет на 14-71 % лучшие выражения в I фаланге по сравнению со II, а в остальные возрасты она у них почти одинаковая. По степени зрелости средняя толщина костной стенки во II фаланге 2-месячного плода достигает 6,2 %, а в I фаланге – 6,0 %, но в дальнейшем, вплоть до рождения более ускоренно растет компакта в I фаланге, и у новорожденных степень её зрелости составляет 68,7 %, а во II – только 50 %. Свою окончательную величину она приобретает в обеих фалангах в 9 месяцев.

#### **Выводы.**

1. Периостальный рост костной ткани, процессы её резорбции и изменение средней толщины компакты в фалангах пальцев романовских овец подчинены общей биологической закономерности снижения их интенсивности с возрастом. В силу этого все изученные нами морфометрические показатели за период от 2 месяцев до рождения увеличились в 6,9-14,0 раз, тогда как за все постнатальное развитие – в 1,16-2,12 раз.

2. Своего дефинитивного состояния все морфометрические показатели в фалангах пальцев в основном достигают к 9-12 месяцам постнатальной жизни овец.

3. Определены периоды активного и замедленного роста этих показателей, которые могут быть критическими и которые необходимо учитывать при выращивании овец и при диагностике

заболеваний у них области пальца.

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

1. Исаенков Е.А. Возрастные изменения массы и длины костей пальцев романовских овец в пренатальном онтогенезе // РВЖ СХЖ. 2014. № 2. С. 8-10.
2. Исаенков Е.А. Структурные перестройки костного остова области пальца у романовских овец в постнатальном онтогенезе // РВЖ СХЖ. 2015. № 4. С. 14-16.
3. Исаенков Е.А. Анатомические и физиологические изменения периферического скелета у романовских овец в онтогенезе: автореф. дис. ... д-ра. вет. наук. Санкт – Петербург, 1997.
4. Яковлев В.Д., Яковлева О.А. Биометрическая обработка экспериментальных данных. М.: Lennex Corp, 2014.

#### **References:**

1. Isaenkov E.A. Vozrastnye izmeneniya massy i dliny kostej palcev romanovskih ovec v prenatal'nom ontogeneze // RVZh SHZh. 2014. № 2. S.8-10.
2. Isaenkov E.A. Strukturnye perestrojki kostnogo ostova oblasti pal'ca u romanovskih ovec v postnatal'nom ontogeneze // RVZh SHZh. 2015. № 4. S. 14-16.
3. Isaenkov E.A. Anatomicheskie i fiziologicheskie izmeneniya perifericheskogo skeleta u romanovskih ovec v ontogeneze: avtoref. dis. ... d-ra. vet. nauk. Sankt-Peterburg, 1997.
4. Jakovlev V.D., Jakovleva O.A. Biometricheskaja obrabotka jeksperimentalnyh dannyh. M.: Lennex Corp, 2014.

УДК: 630.182.49/ 574.472/ 591.524.23

**АНТРОПОДИНАМИЧЕСКИЕ СУКЦЕССИИ АВИФАУНЫ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЛЕСОВ ВОСТОЧНОГО ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ****Гриднева В.В.**, ФГБОУ ВО Ивановский государственный университет;**Мельников В. Н.**, ФГБОУ ВО Ивановский государственный университет;**Шмелёва Г. П.**, ФГБОУ ВО Ивановский государственный университет, Шуйский филиал

*В статье описаны тенденции динамики населения птиц в ходе сукцессионных процессов, вызванных рубками и последующими лесохозяйственными мероприятиями и оценка воздействия на авифауну подсочки и пирогенных изменений. Обобщены, систематизированы и проиллюстрированы схематически материалы многолетних площадочных учетов гнездящихся птиц в сформированных рубками и последующей сукцессией лесных биотопах. На территории Восточного Верхневолжья площадочным учетом птиц обследованы сообщества, сформированные рубками различных технологий и целевого назначения на ключевых стадиях сукцессии, охватывающие все типы эксплуатируемых лесов. Работа велась на 4 стационарах, леса которых наиболее типичны для Восточного Верхневолжья, а лесозэксплуатация на протяжении нескольких десятилетий постоянно поддерживается на среднем уровне интенсивности. В полевые сезоны 2006 – 2012 гг. проведены количественные учётные работы на 40 площадках общей площадью 361,8 га (с учетом многолетних и многократных посещений около 1600 га.), выявлено 483 гнездовых участка 46 видов птиц. Изучена динамика гнездовой фауны и населения птиц при сукцессии вырубок до смыкания кронами посадки или подроста. Выделены 3 основных этапа сукцессии с различными экологическими условиями обитания птиц: открытые вырубки, закустаренные вырубки, жердняки. Рассмотрено влияние на население птиц естественного хода восстановительной сукцессии, а также основных воздействий лесохозяйственной деятельности (сплошная и выборочная рубка, проходная рубка, посадка сеянцев хвойных, прочистка, прореживание) и природных пожаров. По результатам исследования разработана схема антроподинамической сукцессии авифауны в эксплуатируемых лесах Восточного Верхневолжья. Предложена концепция антроподинамической посттехногенной сукцессии.*

**Ключевые слова:** авифауна, видовое богатство, плотность населения птиц, динамика, сукцессии, вырубки, прореживания, санитарные рубки, гари, Восточное Верхневолжье.

**Для цитирования:** Гриднева В.В., Мельников В. Н., Шмелёва Г. П. Антроподинамические сукцессии авифауны эксплуатируемых лесов восточного Верхневолжья // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 42-49.

**Введение** Восстановление лесов на вырубках и гарях является самой масштабной формой антропогенной динамики лесных экосистем. Воздействие на фауну и население птиц лесных регионов современной структуры, объема и технологий лесозаготовок давно требует специальных исследований [1]. Актуальна и тема оценки воздействия на авифауну альтернативных

методов лесозэксплуатации, которая в русскоязычных орнитологических работах освещена совсем мало. Последний крупный обзор о влиянии лесопользования на птиц лесной зоны Европейского центра России вышел из печати более 30 лет назад [2].

В настоящее время в Восточном Верхневолжье ведется комплексная работа по изучению



динамики авифауны в ходе демулационных сукцессий различных экосистем после техногенных воздействий [8, 10, 11]. Данные об антроподинамических восстановительных сукцессиях авифауны лесных территорий (исходного типа растительности региона) после рубок значительно дополняют накопленный ранее материал [3, 9]. Антроподинамическая сукцессия лесной растительности в нашем понимании – это вторичная демулационная сукцессия, опосредованная рубками и последующими поэтапными лесохозяйственными мероприятиями, заканчивающаяся не климаксом, а антропогенным субклимаксом (вторичным лесом или лесонасаждением).

**Цель исследования:** разработать схему антроподинамической сукцессии авифауны в эксплуатируемых лесах на основе обобщения и систематизации данных об антроподинамических сукцессиях авифауны эксплуатируемых лесов, полученных в ходе комплексного исследования в Восточном Верхневолжье.

**Характеристика места исследования.** Восточная часть Верхневолжья – регион, расположенный в центре нечерноземной зоны Восточно-Европейской равнины в бассейне рек Клязьмы и Волги в пределах Горьковского водохранилища. Преобладающим типом растительности региона являются леса, занимающие около половины территории, и трансформация лесных экосистем в результате ведения лесозексплуатации является здесь наиболее значимым видом антропогенного воздействия на естественные ландшафты. Территории вырубок, образующиеся в результате применения сплошнелесосечных рубок, являются самыми распространенными из сформированных лесопользованием в Восточном Верхневолжье биотопов, а сукцессия после вырубок – основной вид антропогенной динамики лесов региона. Оценивая воздействие эксплуатации лесов на орнитокомплексы Восточного Верхневолжья, следует отметить, что данный вид антропогенного изменения ландшафтов является здесь древнейшим в истории. Необходимо учитывать и тот факт, что вырубленные территории по ряду существенных для птиц параметров сходны с естественными элементами лесной мозаики – ветровальными окнами и, в меньшей степени, с естественными пирогенными стациями, не

затрагиваемыми в дальнейшем санитарными рубками и посадкой. Отличие современной трансформации лесных территорий от доиндустриальной и тем более от естественных нарушений – в масштабах охватываемых площадей. Сукцессионные изменения лесов после рубок довольно длительны и в большинстве случаев не успевают достигать климаксных стадий, что приводит к все большему распространению молодняков и вторичных субклимаксных лесов. Исходя из естественноисторических условий, коренными типами леса на территории региона следует считать хвойные леса на северо-востоке и хвойно-широколиственные на юге, а коренными видами древесных растений – ель и реже сосну (на зандровых и плакорных пойменных песках и супесях).

**Материалы и методика.** В период 2006-2012 гг. на территории Восточного Верхневолжья площадочным учетом птиц [4] обследованы сообщества, сформированные рубками различных технологий и целевого назначения на ключевых стадиях сукцессии, охватывающие все типы эксплуатируемых лесов. Работа велась на 4 стационарах, леса которых наиболее типичны для Восточного Верхневолжья, а лесозексплуатация на протяжении нескольких десятилетий постоянно поддерживается на среднем уровне интенсивности. Ельники и вторичные смешанные елово-мелколиственные леса обследовались на территории Приволжского и Вичугского административных районов Ивановской области, а также Красносельского района Костромской области. Сосняки изучали на примере Заволжского и Кинешемского районов Ивановской области, Кадыйского района Костромской области, на примере Южского района Ивановской области и Ковровского района Владимирской области.

Учеты на пробных площадках проведены в полевые сезоны 2006 – 2012 гг. Всего обследовано 40 площадок площадью от 1.75 га до 30 га. Общая площадь всех обследованных биотопов составила 361.8 га, с учетом многолетних и многократных посещений около 1600 га. В ходе площадочных учетов выявлено 483 гнездовых участка 46 видов птиц.

**Результаты.** Повсеместно распространенные в эксплуатируемых лесах региона сплошные рубки в ельниках и сосняках (они наиболее экономически привлекательны, т.к. дают макси-

мальный выход деловой древесины хвойных пород) со временем трансформировали лесные массивы с легкой транспортной доступностью в своеобразную мозаику разновозрастных местообитаний, отличающихся временем предшествующей антропогенной трансформации. Это выделывания разновозрастных насаждений или древесного подростка с невыраженной ярусностью (такая структура формируется в случае применения поэтапных рубок ухода), перемежающиеся недавно пройденными сплошной рубкой пространствами – вырубками. Вырубки характеризуются большой вариативностью направления хода сукцессии, влияющей на мозаичность территории и скорость перехода в лесопокрытую площадь (смыкания древостоя кронами и образования лесного полога). В результате наших исследований было выявлено, что динамика характеристик населения птиц в ходе сукцессионных изменений эксплуатируемых лесов Восточного Верхневолжья с учетом лесохозяйственных мероприятий сводится к 2 основным типам – это динамика, приводящая к сообществам птиц смешанных, хвойно-мелколиственных лесов и динамика по типу пирогенных зандровых сосняков [11].

Начальные этапы сукцессии до смыкания кронами древесного яруса наиболее динамичны. За небольшой промежуток времени на одной территории несколько раз полностью сменяются все экологические условия, что влечет за собой заметные перестройки в авифауне. Нами была подробно изучена динамика гнездовой фауны и населения птиц при сукцессии от вырубок до смыкания кронами посадки (если таковая проводилась) или подростка, проходившая чаще всего через 3 основных этапа с различными экологическими условиями обитания птиц: открытые вырубки (1 этап), закустаренные вырубки (2 этап), жердняки (3 этап) [3, 9]. В анализ динамики авифауны включены также расчищенные гари [12, 14, 15]. В результате анализа данных, представленных в вышеуказанных работах, была разработана схема антроподинамической сукцессии авифауны Восточного Верхневолжья (рис. 1)

Значительное распространение молодых посадок и вторичных смешанных хвойно-мелколиственных лесов ведет к повышению в населении птиц доли лесопушечных видов птиц при сокращении численности или исчезновении видов, требовательных к возрасту и видовому

составу древостоев. Так, в доминантном ядре выделов березовых молодняков на месте вырубок и гарей ключевую роль играет такой лесопушечный вид, как пеночка – весничка, при полном исчезновении крапивника, предпочитающего завалы веток и коряжника, а также наличие выворотней в старовозрастных ельниках. Распространение хвойного подростка или посадок приводит к доминированию в населении птиц дроздов – певчего в ельниках и дерябы в сосняках.

Мозаика микроместообитаний зарастающих вырубок привлекает еще больший спектр опушечных видов, а начальные этапы сукцессии – даже виды, характерные для открытых пространств. Так, закустаренные вырубки, в зависимости от мозаичности и степени увлажнения заселяются преимущественно опушечными видами с доминированием садовой камышовки или чечевицы, а недавно пройденные рубками территории с большим количеством открытых участков в ельниках занимают лесным коньком и серой славкой, а в сосняках – луговым чеканом и обыкновенной овсянкой.

В ход дальнейших сукцессионных изменений фауны и населения птиц лесных территорий после смыкания на вырубках и гарях посадок или подростка кронами, которые на территории региона прослежены неоднократно [5, 6, 13], привносятся изменения, связанные с уходом за лесными культурами, а также с эксплуатацией лесов выборочными рубками (рис. 1). При этом сохраняется деление сукцессионных изменений населения птиц 2 типа – тип смешанных лесов и тип пирогенных сосняков, с малой вероятностью перехода из одного в другой и почти полной невозможностью достижения климаксовых стадий (сообщества птиц разновозрастного ельника или хвойно-широколиственного леса). Отличия этих типов динамики обусловлены во-первых, заметно большими показателями плотности населения и видового богатства начальных этапов сукцессии смешанных лесов, характеризующихся быстрой сменой растительных формаций и большой мозаичностью.

Во-вторых – отсутствием после них поэтапных рубок ухода, которые в пирогенных сосняках способствуют созданию разновозрастных древостоев, характеризующихся бедным видами малочисленным сообществом птиц [12, 15].

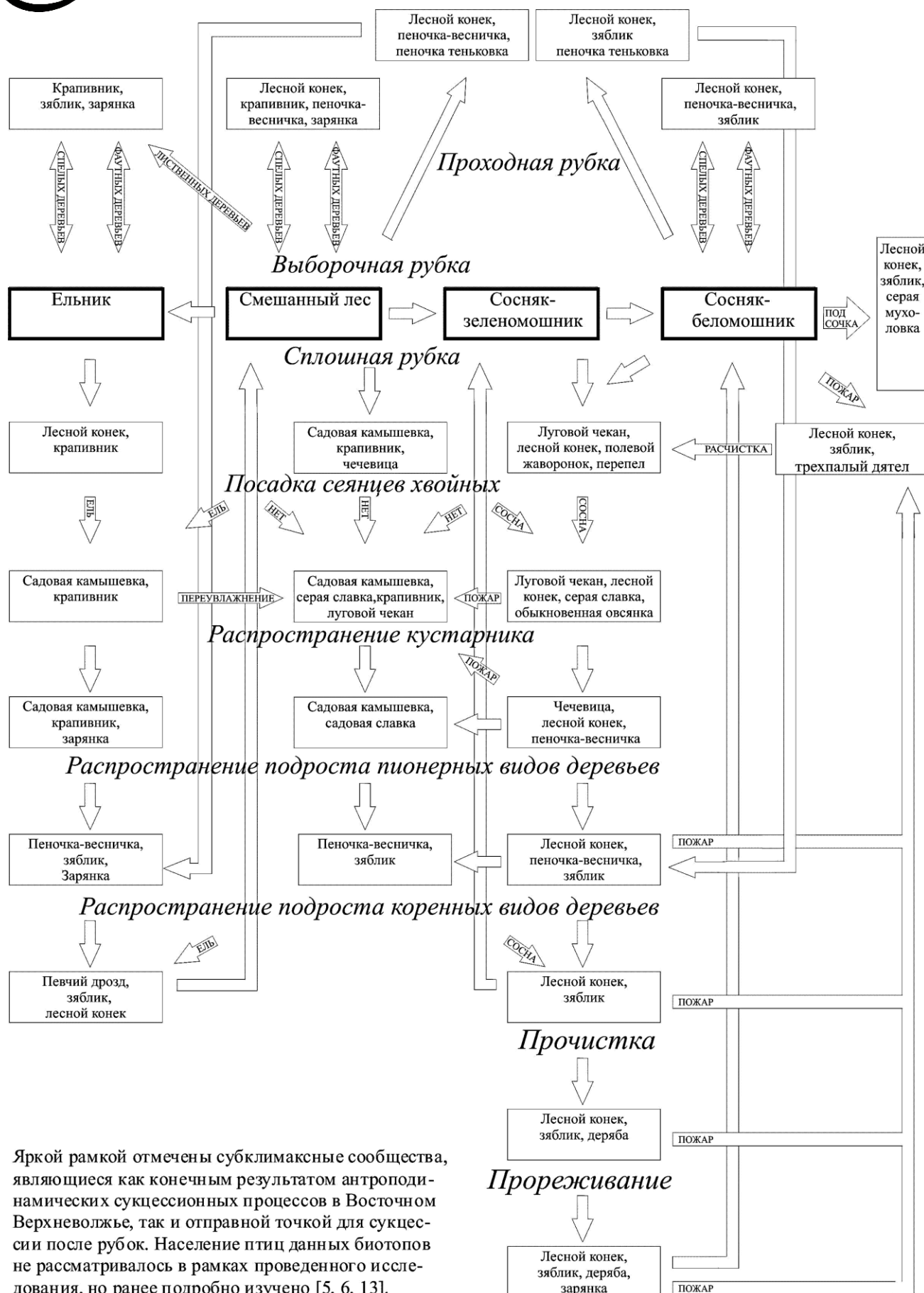


Рисунок 1 – Схема антроподинамической сукцессии авифауны (по ключевым видам) в эксплуатируемых лесах Восточного Верхневолжья

При сравнении видового состава гнездящихся птиц сплошные рубки противопоставляются рубкам ухода из-за распространения в результате последних не пионерных (характерных для начальных этапов сукцессии растительности), а толерантных к антропогенным нарушениям лесных видов, таких как зарянка, зеленая пересмешка (эти виды не входят в спектр доминантов – типичных массовых лесных видов, отраженный в представленной схеме, но со стабильно невысокой численностью заселяют пройденные выборочными рубками лесные территории, являясь характерными). Рубки в смешанных лесах с изъятием определенной части древостоев (спелых, фаутных или лиственных деревьев) близки по характеристикам населения сообщества птиц к закустаренным вырубкам. Проходные рубки в сосняках и смешанных лесах также можно соотнести с начальными этапами восстановления сплошных, при более заметной скорости хода сукцессионного процесса за счет линейности сформированного рубкой биотопа, и преимущественным заселением видами внутренних лесных опушек – пеночкой, теньковкой и лесным коньком.

Из применяемых в изученном регионе типов рубок к наименее выраженным изменениям населения птиц разновозрастных лесов приводят рубки прореживания – состав доминирующих гнездящихся видов не меняется, однако структура населения птиц претерпевает некоторые изменения, выражающиеся в изменении соотношения видов (за счет избирательно заселяющих леса с недавно нарушенной лесной подстилкой и кучами порубочных остатков зарянки и крапивника). Но стоит отметить еще раз, что поэтапное применение рубок прореживания приводит к распространению моновидовых одновозрастных хвойных насаждений с отсутствием подлеска, которые характеризуются более бедным видами сообществом птиц, с меньшей плотностью населения, чем в естественно развивающихся лесах или посадках.

Биотопы, сформированные сукцессионными изменениями после рубок ухода и сплошных рубок, при искусственном возобновлении и в

его отсутствии, имеют значительные отличия в видовом составе гнездящихся птиц и их численности. Искусственное лесовозобновление вырубок и особенно расчищенных гарей связано с полным нарушением оставшегося дерново-мохового покрова в ходе распашки, что приводит к распространению полевых видов птиц – перепела, полевого жаворонка [15]. Посадки сеянцев хвойных начинают использоваться как гнездовые станции только по достижении высоты более метра, в частности низкие посадки сосны часто служат укрытием для гнезд обыкновенной овсянки, а молодые еловые посадки на открытых вырубках привлекают на гнездование певчего дрозда и обыкновенного жулана.

Заметно отличаются от всех остальных биотопы, сформированные сплошными санитарными рубками на гарях и в поврежденных стволовыми насекомыми лесах. Для таких типов рубки характерно почти полное уничтожение предыдущего сообщества, часто полный вывоз и сжигание порубочных остатков, вследствие чего ход сукцессионных изменений сильно замедлен. Такие территории занимают значительные площади, в результате чего на удаленных от опушки участках в отсутствии или при усыхании посадки формируются вейниковые пустоши. Сообщества птиц таких территорий бедны – насчитывают от одного до нескольких видов, характеризуются присутствием луговых (луговой чекан) и пустынных (обыкновенная каменка) видов.

Отличием обширных гарей в зандровых сосняках является большое количество переувлажненных микроместообитаний, являющихся специфичными рефугиумами, поддерживающими видовое разнообразие птиц. За счет специфичных, сформированных пирогенным воздействием и дальнейшей рекультивацией крупных экосистем восстанавливающихся гарей в обширных лесных массивах создаются условия для гнездования целого ряда специфичных и редких видов птиц.

Большинство гнездящихся на вырубленных участках редких видов (в частности виды, занесенные Красную Книгу Ивановской области [7]), требуют наличия специфических



условий – большой улит, трехпалый дятел, серый сорокопут занимают пройденные пожарами территории; серый журавль и обыкновенный сверчок используют переувлажненные местообитания; удод – специфические микроместообитания – завалы порубочных остатков. Деряба на гнездовании связан с борами-беломошниками, занимая при этом и молодые посадки. Редкими видами птиц, способными заселять типичные зарастающие вырубки, являются лесной жаворонок и ястребиная славка.

Большинство хищных птиц и сов имеют только трофические связи с трансформированными рубкой биотопами – при отсутствии земель сельскохозяйственного назначения вырубки и гари используют для охоты змееяд, большой подорлик, беркут, филин, сплюшка, воробьиный сыч, бородачатая неясыть.

Однако полевой лунь в расположении гнезд демонстрирует предпочтение вырубленных лесных территорий, в последнее время перейдя на гнездование с внешних опушек леса на внутренние. Смену стереотипа гнездования в измененных рубками биотопах демонстрируют и некоторые другие виды птиц (обыкновенный жулан, крапивник, обыкновенная каменка).

Из побочных методов лесозексплуатации значительное распространение в регионе характерно только для подсочки сосняков с целью сбора живицы. Благодаря ведению подсочного сбора живицы в регионе сохранялись старовозрастные сосновые боры, не сдающиеся в рубку. Характерным доминантным видом сосновых боров с подсочкой является серая мухоловка, часто располагающая гнезда прямо в конусах для сбора смолы, законопачивая ближайшие отверстия в коре мхом для отведения от гнезда смолы. Большой возраст древостоя, используемого для подсочки, и отсутствие деревьев второго яруса привлекает для гнездования в подобные леса требовательные к этим условиям виды: ястреба-тетеревятника, серую неясыть, бородачатую неясыть.

**Заключение.** Схема, иллюстрирующая систему взаимосвязей в сообществах лесных птиц, сформированных различными видами прямого антропогенного воздействия (различными рубками, посадкой, подсочкой и

пожарами), и сопровождающее её текстовое описание являются попыткой обобщить накопленные в ходе многолетних исследований данные об антроподинамических сукцессиях авифауны лесов Восточного Верхневолжья. Она отражает возможные варианты сукцессионного изменения доминантного ядра орнитонаселения в ходе всех характерных для региона вариантов антропогенной трансформации сообществ лесозексплуатацией. Выделенные в данной схеме этапы соответствуют этапам сукцессии сообществ птиц, сукцессионные процессы сообществ других групп животных, фитоценоза, экосистемы в целом и его частей могут иметь другие ключевые этапы.

#### Список используемой литературы:

1. Галушин В. М., Белик В. П., Зубакин В. А. Реакции птиц на современные социально-экономические преобразования в Северной Евразии // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков. Казань: Матбугат йорты, 2001. С. 438-439.
2. Бутьев В. Т. Некоторые перспективы динамики населения птиц Европейского центра СССР в условиях постоянного лесопользования // Фауна и экология наземных позвоночных животных: сборник научных трудов. М.: МГПИ им. Ленина, 1981. С. 3-9.
3. Гриднева В.В., Мельников В.Н. Динамика населения птиц в ходе сукцессионных изменений после рубок различного типа в Восточном Верхневолжье // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и Технические науки. Тамбов. 2013. Т. 18. № 6-2. С. 3227-3230.
4. Гудина А. Н. Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий. Запорожье: Дикое поле, 1999.
5. Зиновьев В. И. Население птиц еловых лесов // Птицы Волжско-Окского междуречья: межвуз. сборник науч. трудов. Владимир: ВГПИ, 1986. С. 19-26.
6. Измайлов И. В., Сальников Г. М. Население птиц сосновых лесов // Птицы Волжско-Окского междуречья: межвуз. сборник научных трудов. Владимир: ВГПИ, 1986. С. 26-37.



7. Красная книга Ивановской области (животные). Иваново: Пресс-сто, 2007.
8. Мельников В. Н. Динамика орнитокомплексов в ходе зарастания территорий, выведенных из хозяйственного использования в условиях Восточного Верхневолжья // Орнитология в Северной Евразии: материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Оренбург: ОГПУ, 2010. С. 217.
9. Мельников В. Н., Гриднева В. В. Посттехногенные сукцессии орнитокомплексов Восточного Верхневолжья. Ч. I. Динамика орнитофауны на начальных этапах сукцессии лесной растительности после сплошнолесосечных рубок // Поволжский экологический журнал. 2011. № 3. С. 361-369.
10. Мельников В.Н., Гриднева В.В., Чудненко Д.Е., Пашкова М.А. Динамика фауны и населения птиц в ходе сукцессионных процессов на выведенных из хозяйственного использования территориях // Проблемы эволюции птиц: систематика, морфология, экология и поведение: материалы Международной конференции памяти Е.Н. Курочкина. М., 2013. С. 137-141.
11. Мельников В. Н., Гриднева В. В., Чудненко Д. Е., Тихомирова М. А. Динамика орнитокомплексов в ходе сукцессионных процессов на выведенных из хозяйственного использования территориях // Зоологический журнал. 2015. Т. 94. № 2. С. 213–220.
12. Мельников В.Н., Шмелёва Г.П., Гриднева В.В. Фауна и население птиц Балахнинской низины (юго-восток Ивановской области) в условиях пирогенного воздействия // Учен. записки Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. 2013. Т. 155. Кн. 3. С. 162-173.
13. Шептуховский М. В. О структуре населения птиц на участках смешанного леса различного возраста // География и экология наземных позвоночных Нечерноземья (птицы). Владимир: ВГПИ, 1981. С. 93-101.
14. Шмелёва Г.П. Влияние пирогенного фактора на фауну и население птиц Балахнинской низины // Охрана птиц в России: проблемы и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-летию Союза охраны птиц России. М., 2013. С. 253-259.
15. Шмелёва Г.П. Пирогенное воздействие на орнитокомплексы задровой долины (Балахнинская низина) // V Международные Бутурлинские чтения. Ульяновск, Ульяновский областной краеведческий музей имени И.А. Гончарова, 2015.

#### References:

1. Galushin V. M., Belik V. P., Zubakin V. A. Reaktsii ptits na sovremennye sotsialno-ekonomicheskie preobrazovaniya v Severnoy Yevrazii // Dostizheniya i problemy ornitologii Severnoy Yevrazii na rubezhe vekov. Kazan: Matbugat yorty, 2001. S. 438-439.
2. Butev V. T. Nekotorye perspektivy dinamiki naseleniya ptits Yevropeyskogo tsentra SSSR v usloviyakh postoyannogo lesopolzovaniya // Fauna i ekologiya nazemnykh pozvonochnykh zhivotnykh: sbornik nauchnykh trudov. – M.: MGPI im. Lenina, 1981. S. 3-9.
3. Gridneva V.V., Melnikov V.N. Dinamika naseleniya ptits v khode suksessionnykh izmeneniy posle rubok razlichnogo tipa v Vostochnom Verkhnevolzhe // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Yestestvennye i Tekhnicheskie nauki. T. 18. № 6-2. Tambov, 2013. S. 3227-3230.
4. Gudina A. N. Metody ucheta gnezdyashchikhsya ptits. Kartirovanie territoriy – Zaporozhe: Dikoe pole, 1999.
5. Zinovev V. I. Naselenie ptits elovykh lesov // Ptitsy volzhsko-okskogo mezhdurechya: Mezhvuz. sbornik nauch. trudov. Vladimir: VGPI, 1986. S. 19-26.
6. Izmaylov I. V., Salnikov G. M. Naselenie ptits osnovnykh lesov // Ptitsy Volzhsko-Okского mezhdurechya: mezhvuz. sbornik nauchnykh trudov. Vladimir: VGPI, 1986. S. 26-37.
7. Krasnaya kniga Ivanovskoy oblasti (zhivotnye). Ivanovo: Press-sto, 2007.
8. Melnikov V. N. Dinamika ornitokompleksov v khode zarastaniya territoriy, vyvedennykh iz khozyaystvennogo ispolzovaniya v usloviyakh Vostochnogo Verkhnevolzhya // Ornitologiya v Severnoy Yevrazii: materialy KhIII Mezhdunarodnoy ornitologicheskoy konferentsii Severnoy Yevrazii. Orenburg: OGPU, 2010. S. 217.
9. Melnikov V.N., Gridneva V.V. Posttekhno-gennye suksessii ornitokompleksov Vostochnogo Verkhnevolzhya. Ch. I. Dinamika ornitofauny na

nachalnykh etapakh suksessii lesnoy rastitelnosti posle sploshnolesosechnykh rubok // Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal. № 3. 2011. S. 361-369.

10. Melnikov V.N., Gridneva V.V., Chudnenko D.Ye., Pashkova M.A. Dinamika fauny i naseleniya ptits v khode suksessionnykh protsessov na vyvedennykh iz khozyaystvennogo ispolzovaniya territoriyakh // Problemy evolyutsii ptits: sistematika, morfologiya, ekologiya i povedenie: materialy Mezhdunarodnaya konferentsii pamyati Ye.N. Ku-rochkina. M., 2013. S. 137-141.

11. Melnikov V. N., Gridneva V. V., Chudnenko D. Ye., Tikhomirova M. A. Dinamika ornitokompleksov v khode suksessionnykh protsessov na vyvedennykh iz khozyaystvennogo ispolzovaniya territoriyakh // Zoologicheskiy zhurnal. 2015. T. 94, № 2. S. 213-220.

12. Melnikov V.N., Shmeleva G.P., Gridneva V.V. Fauna i naselenie ptits Balakhninskoy niziny (yugo-vostok Ivanovskoy oblasti) v usloviyakh pi-

rogenного воздействия / Uchen. zapiski Kazan. un-ta. Ser. Yestestv. nauki. 2013. T. 155, Kn. 3. S. 162-173.

13. Sheptukhovskiy M. V. O strukture naseleniya ptits na uchastkakh smeshannogo lesa razlichnogo vozrasta // Geografiya i ekologiya nazemnykh pozvonochnykh Nechernozemya (ptitsy). Vladimir: VGPI, 1981. S. 93-101.

14. Shmeleva G.P. – Vliyanie pirogenного фактора na faunu i naselenie ptits Balakhninskoy niziny // Okhrana ptits v Rossii: problemy i perspektivy: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 20-letiyu Soyuza okhrany ptits Rossii. M., 2013. S. 253-259.

15. Shmeleva G.P. Pirogennoe vozdeystvie na ornitokompleksy zandrovoy doliny (Balakhninskaya nizina) // V Mezhdunarodnye Buturlin-skie chteniya. Ulyanovsk, Ulyanovskiy oblastnoy kraevedcheskiy muzey imeni I.A. Goncharova, 2015.

УДК 663.481 : 636.085.62

**ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕССОВАННЫХ КОРМОВ  
ИЗ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПИВОВАРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА****Балашов О.Ю.,** ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;**Утолин В.В.,** ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ;**Лузгин Н.Е.,** ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ

Увеличение производства мяса, молока, яиц и других видов животноводческой продукции возможно только на основе прочной кормовой базы. Наряду с кормовыми культурами, специально возделываемыми для этой же цели, можно использовать побочные продукты перерабатывающих производств. Сравнительно недавно к побочным продуктам и их рациональному использованию относились довольно пренебрежительно. Предприятия пивоваренной промышленности являются источником значительного количества отходов органического происхождения. В пивоваренной промышленности к ним относятся зерновые остатки, солодовые ростки, аспирационные отходы (дробленый солод, шелуха, пыль), промывные воды, белковый отстой, остаточные пивные дрожжи, углекислый газ, хмелевая дробина, пивная (солодовая) дробина. Использование отходов пивоваренного и солодовенного производства дает возможность в определенной степени восполнить дефицит кормового протеина в рационах откармливаемого скота. При хранении пивная дробина быстро закисает, плесневеет и портится. С целью сохранения отходы пивоваренного производства силосуют, консервируют, заквашивают с добавлением как легко заквашивающихся растений, так и с помощью химических препаратов, стабилизируют с помощью препаратов заквашенной и сгущенной сыворотки, аскорбиновой кислоты, аммиака или обезвоживают на деконтирующих центрифугах, прессуют, сушат, а далее гранулируют и герметично упаковывают. Пивные дрожжи являются одним из лучших естественных источников получения витамина В1. Антиневритного витамина В1 в дрожжах содержится в 60 раз больше, чем в шпинате и салате, а витамина В2 в 2 раза больше, чем в молоке, и в 50 раз больше, чем в салате и шпинате. Солодовые ростки отделяют от солода во время сушки и при обработке его на росткоотбойных машинах. Благодаря высокому содержанию питательных веществ, солодовые ростки могут являться высокопродуктивным кормом для сельскохозяйственных животных. В пивоваренной промышленности выход сухих ростков составляет 3-5 % к весу получаемого солода или около 90 кг на 1 тыс. дал вырабатываемого пива. Среди перечисленных отходов предприятий по производству пива самое большое количество приходится на долю пивной дробины – до 1 млн. т в год. Обычно из 100 кг стандартного солода влажностью 4-5 % и экстрактивностью 74-75 % в с. в. образуется 110-120 кг дробины или 2,3 т на 1000 дал готового пива. Поэтому вопросы полной переработки и рационального использования побочных продуктов перерабатывающих производств являются актуальной задачей. Технология подготовки отходов пивоваренного производства включает в себя: отжим (сепарирование), сушку и кондиционирование исходного продукта, прессование с получением гранул в соответствии с требованиями ГОСТ.

**Ключевые слова:** механизация приготовления кормов сельскохозяйственным животным, побочные продукты перерабатывающих производств, пивная дробина, пресс, гранулы

**Для цитирования:** Балашов О.Ю., Утолин В.В., Лузгин Н.Е. Особенности получения прессованных кормов из побочных продуктов пивоваренного производства // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 50-54.

**Введение.** Пополнение кормовой базы для животных за счет применения побочных продуктов перерабатывающих производств с экономической и экологической точек зрения является весьма актуальной задачей. Наиболее часто используемым компонентом в рационе кормления крупного рогатого скота мясного и молочного направления являются побочные продукты пивоваренного производства. Побочным продуктам пивоваренного производства являются: пивная дробина, солодовые ростки, белковый отстой и остаточные пивные дрожжи [1, 2, стр52..54].

**Постановка проблемы исследования.** С точки зрения зоотехнических требований к качеству и питательности кормов очень важно знать, в какой мере интенсивные агротехнические и технологические приемы оказывают влияние на поедаемость корма, переваримость, сохранность питательных веществ, физиологическое состояние животных, себестоимость и качество производимой продукции.

Наибольшее количество обменного протеина обнаружено в кормах искусственной сушки (221,6...250,7 г в 1 кг сухого вещества). Корма традиционной заготовки (сено, силос) содержат значительно меньше обмен-

ного протеина (133,4...179,5 г в 1 кг). Особенно низкое его содержание в силосе, характеризующемся наиболее высокой растворимостью и распадом протеина в организме животного [2, с. 12..14]. Это необходимо учитывать при разработке оптимальных технологий приготовления кормов, направленных на повышение эффективности использования протеина жвачными животными.

При сравнительной оценке современных технологий приготовления кормов (прессование, сенажирование, силосование) отмечено, что сохранность питательных веществ в подавляющем большинстве выше при прессовании. Это объясняется, с одной стороны, более высокими потерями питательных веществ при заготовке сенажа, а с другой – более низкой их переваримостью. Так, при изучении эффективности приготовления брикетов и сенажа из ячменя установлено, что в среднем сохранность питательных веществ у прессованных кормов был выше на 17...18 % по сравнению с сенажом [2, с 11].

Основным побочным продуктом пивоваренного производства является пивная дробина. Доля образования пивной дробины составляет 32 % от массы производимого пива. Состав пивной дробины представлен в таблице 1.

**Таблица 1 – Состав пивной дробины**

Наименование	Влажность, %	Белок, %	Жир, %	Клетчатка, %	БЭВ, %	Зола, %
Пивная дробина	82,9	3,9	1,3	3,5	8,0	2,1

Питательная ценность одного килограмма пивной дробины влажностью 82,9 % составляет 0,17 к.е., при этом содержание переваряемого протеина – 28,7 г. Усвояемость пивной дробины при использовании ее в качестве корма составляет 82,1 %.

В настоящее время пивная дробина практически в полном объеме реализуется близлежащим производителям животноводческой продукции и используется в рационах кормления сельскохозяйственных животных. Основным недостатком пивной дробины является относительно небольшой срок ее сохранности из-за высокой влажности. Это создаёт ряд проблем при её использовании. Поэтому для повышения эффективности хранения, транспортировки и использования в рационах кормления сельскохозяйственных животных пивной дробины

необходимо проводить ее обезвоживание с дальнейшим прессованием.

С целью максимального использования питательных веществ и увеличения срока хранения пивной дробины на кафедре «Технические системы в агробизнесе» Ивановской ГСХА совместно с Ивановской пивоваренной компанией были проведены исследования переработки пивной дробины с получением прессованных кормов и обоснование технологических режимов прессования.

**Методы исследования.** Для проведения испытаний в качестве исходного сырья была взята пивная дробина, предварительно обезвоженная до влажности 14...16 %.

Для получения гранул и определения давления прессования в зависимости от технологических факторов влажности и температуры



корма использовали опытную установку с гидрпрессом (рис. 2) и тензометрическую аппаратуру. Установка представляет собой гидравлический пресс, включающий в себя раму 5 с закрепленным на ней гидроцилиндром 6, к штоку которого прикреплен пуансон 7 с тензодатчиком. Матрица 10 выполнена из стали с длиной и диаметром каналов 60 и 10 мм, устанавливалась в металлический стакан 9, оснащенный электроспиралью, напряжение которой регулировалось с помощью автотрансформатора типа ЛАТР, температура контролировалась термопарой хромель-копель (ХК) и регистрировалась потенциометром типа КСП. Пределы изменения температуры матрицы и влажности корма выбирали в соответствии с условиями прессования материала на современных пресс-грануляторах. Диапазон температуры матрицы при проведении испытаний составлял 343...363° К. Относительная влажность материала устанавливалась по ГОСТ 13496-80. Расчет производился по формуле

$$W = m_1 - m_2 / m_1 - m \cdot 100\%, \quad (1)$$

где:  $m_1$  – масса бюксы с навеской до высушивания, г;

$m_2$  – масса бюксы с навеской после высушивания, г;

$m$  – масса пустой бюксы, г.

Опыты проводились на трех заданных уровнях влажности: 12 %, 15 %, 18 %. Результаты исследования контролировались персональным компьютером.

Полученные при прессовании гранулы исследовали на крошимость на специальной установке У17-ЕКГ (рис. 1). Сущность метода

заключается в разрушении гранул анализируемого продукта, отделении неразрушенных гранул от мелочи и крошки путем просеивания, их взвешивания с последующим вычислением крошимости.

Использовались весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R76-2011, с допускаемой абсолютной погрешностью  $\pm 0,1$  г. На весах взвешивалось около 1 кг гранулированной пробы. Освобожденным от крошки и мелочи на лабораторном сите с размером ячейки 0,75 диаметра анализируемых гранул ( $d = 10$  мм). Из подготовленного материала была выделена проба для испытаний массой по  $(250, \pm 0,1)$  г и помещена в камеру истирания в течение 5 минут. По истечении 5 минут открывали камеру истирателя и высыпали содержимое на поддон установки, а затем отделяли неразрушенные гранулы от мелочи и крошки.

После просеивания продукта неразрушенные гранулы взвешивались с погрешностью  $\pm 0,1$  г.

Крошимость гранул в % определялась по формуле

$$K = m_{g1} - m_{g2} / m_{g1} \cdot 100, \quad (2)$$

где:  $m_{g1}$  – масса гранул до испытания, г;

$m_{g2}$  – масса неразрушенных гранул после проведения испытаний, г.

Абсолютное расхождение между двух определений на одной и той же лабораторной пробе на одном и том же лабораторном оборудовании при доверительной вероятности 0.95 не превышает предела повторяемости (сходимости), представлено в таблице 2, и соответствует требованиям ГОСТ 28497-2014.

**Таблица 2 – Методические характеристики крошимости гранул пивной дробины**

Наименование определяемого показателя	Допускаемое расхождение между двух определений (предел повторяемости)	Допускаемое расхождение между результатами испытаний (предел воспроизводимости)
Крошимость гранул	0,015 *	0,03 *
Примечание - * - среднеарифметические значения, полученные соответственно в условиях повторяемости и воспроизводимости, %.		

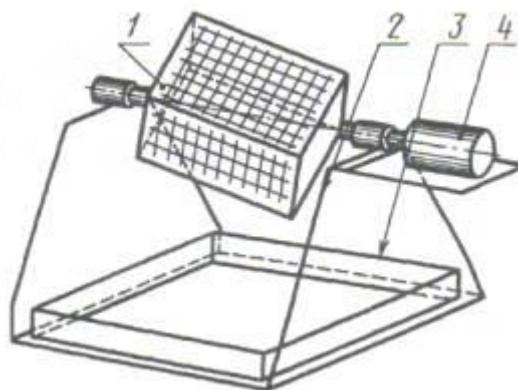


Рисунок 1 – Установка для определения крошимости гранул  
1 – ящик; 2 – рама; 3 – ванна; 4 – привод

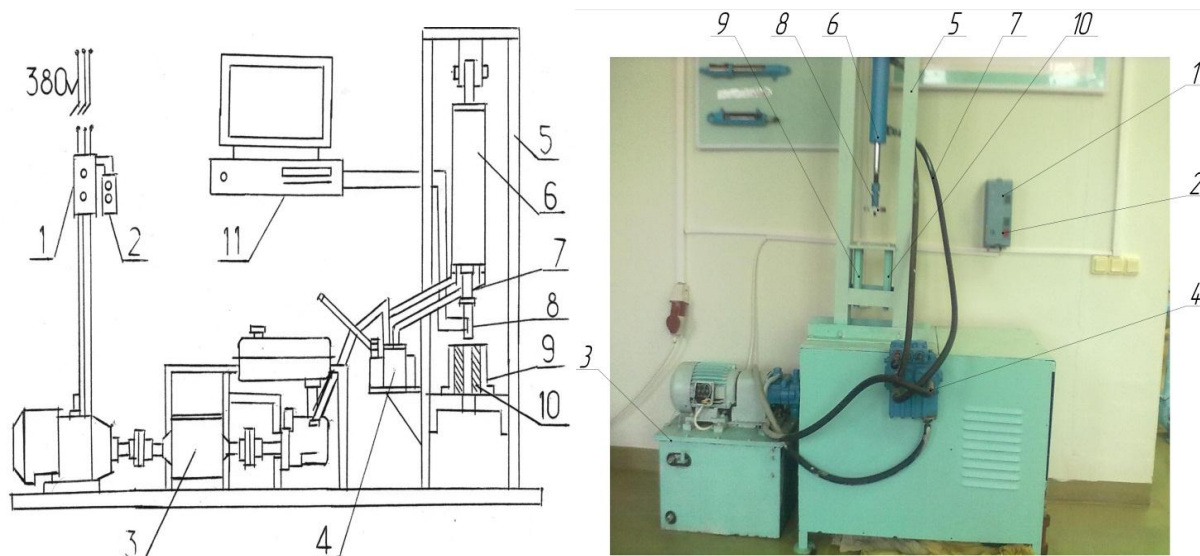


Рисунок 2 – Установка для производства гранул из пивной дробины  
1-пускатель; 2-кнопочный пульт; 3-гидростанция; 4-гидрораспределитель;  
5-рама; 6-гидроцилиндр; 7- гидролинии; 8- пуансон с тензодатчиком;  
9-стакан с электроспиралью; 10-матрица; 11-компьютер

**Результаты исследования.** В результате лабораторных испытаний была получена графическая зависимость давления прессования от температуры матрицы

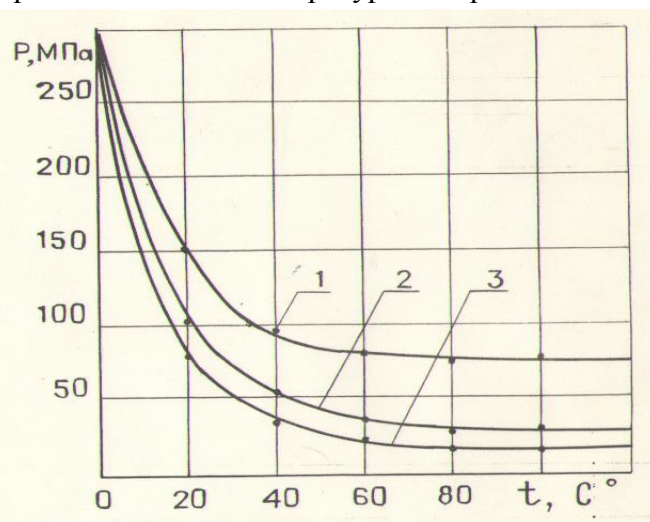


Рисунок 3 – Зависимость давления прессования от температуры матрицы  
1-влажность дробины 12 %; 2- влажность дробины 15 %; влажность дробины 18 %.

**Выводы:**

- давление прессования при различных сочетаниях технологических факторов колеблется в широких пределах и достигает максимального значения 70 МПа. При этом значительное влияние на его снижение оказывает увеличение влажности гранулируемого материала, выступающей в роли смазки;

- установлено, что при исходной влажности гранулируемого материала 16...18 %, оптимальная температура матрицы гранулятора находится в диапазоне 353...360° К.

- при прессовании пивной дробины с соблюдением установленных режимов крошимость и плотность полученных гранул соответствует требованиям 14 %, предъявляемым ГОСТ 28497-2014 [4, с.1...14].

**Список используемой литературы:**

1. Балашов О.Ю. Перспективы использования отходов промышленных производств при кормлении с/х животных // Актуальные проблемы и перспективы развития АПК: материалы международной научно-методической конференции. Том II. Иваново: Издательство ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2009.

2. Виды кормов для скота. Гранулирование и брикетирование. <https://big-fermer.ru>.

3. Балашов О. Ю. Способы подготовки отходов пивоваренной промышленности к

скармливанию с/х животным // Актуальные проблемы и перспективы развития АПК: материалы международной научно-методической конференции. Том II. Иваново: Издательство ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2010.

4. ГОСТ 28497-2014. Комбикорма, сырье гранулированное. Методы определения крошимости.

**References:**

1. Balashov O.Yu. Perspektivy ispolzovaniya otkhodov promyshlennykh proizvodstv pri kormlenii s/kh zhivotnykh // Aktualnye problemy i perspektivy razvitiya APK»: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. Tom II. Ivanovo: Izdatelstvo FGBOU VO Ivanovskaya GSKhA, 2009.

2. Vidy kormov dlya skota. Granulirovanie i briketirovanie. <https://big-fermer.ru>.

3. Balashov O.Yu. Sposoby podgotovki otkhodov pivovarennoy promyshlennosti k skarmlivaniyu s/kh zhivotnym // «Aktualnye problemy i perspektivy razvitiya APK»: materialy mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. Tom II. Ivanovo: Izdatelstvo FGBOU VO Ivanovskaya GSKhA, 2010.

4. GOST 28497-90. Kombikorma, syre granulirovannye. Metody opredeleniya kroshimosti.

УДК 631.3.072.16

## ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОПОРНЫХ КОЛЕС НА ВЕЛИЧИНУ ОТКЛОНЕНИЯ ПРИЦЕПНОЙ МАШИНЫ ОТ КУРСА СЛЕДОВАНИЯ

Васильев А.О., ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»;  
Андреев Р.В., ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»;  
Григорьев А.О., ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»;

Экспериментально исследовано влияние параметров левого опорного колеса прицепной капустоуборочной машины, твердости почвы и ее различия под опорными колесами на величину отклонения агрегата от направления движения. Установлено, что рациональные значения конструктивных параметров опорно-ходовой системы прицепной сельскохозяйственной машины позволяют свести к минимуму значения продольных колебаний рабочих органов во время выполнения технологического процесса. Вращающиеся части прицепной машины получали движение от вала отбора мощности через специально разработанный приводной вал. Система измерения, а также регистрации отклонений машины от заданного курса представлена мостовой электросистемой на базе реостата со скользящей щеткой, подключенного через аналоговый порт к электронной системе обработки данных, а далее к портативному компьютеру. В результате исследований было выявлено, что с уменьшением твердости почвы под правым колесом устойчивость хода резко снижается, при этом увеличивается угол отклонения дышла до недопустимых значений. Это связано с тем, что в данных условиях сопротивление почвы опорным колесам прицепной машины преимущественно приложено с правой стороны, кроме того, с уменьшением твердости почвы увеличивается сопротивление качению колеса. Результаты проведенных исследований подтверждают и дополняют результаты теоретических исследований. Исследуя устойчивость движения прицепной машины с опорными колесами разных размеров с одинаковой твердостью почвы, было выявлено, что величина угла отклонения дышла машины заметно падает по сравнению с результатами предыдущих опытов и не выходит за пределы значений, установленных агротребованиями.

**Ключевые слова:** прицепная машина, отклонение, твердость почвы, система измерения.

**Для цитирования:** Васильев А.О., Андреев Р.В., Григорьев А.О. Влияние параметров опорных колес на величину отклонения прицепной машины от курса следования // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 55-59.

**Введение.** Сельское хозяйство во все времена составляет фундамент экономики любой страны, и обеспечение продовольственной безопасности ее населения – важнейшая часть экономической политики их правительств [5, с. 81-97].

Во второй половине прошлого столетия в нашей стране и за рубежом наблюдалась тенденция специализации в овощеводстве, укрупнения площадей под основными овощными культурами. В результате такой концентрации производства в то время ощущалась необходи-

мость создания более производительной сельскохозяйственной техники [3, с. 14-17.]. Качественные показатели работы прицепных сельскохозяйственных машин находятся в непосредственной зависимости от устойчивости их движения в междурядье, наибольшее влияние на которую оказывают природные условия [1, с. 10-11].

Поэтому повышение устойчивости хода сельскохозяйственной машины в междурядье является актуальной задачей при создании



перспективных сельскохозяйственных машин [2, с. 380-383.].

Ранее на примере капустоуборочной машины для определения оптимальных параметров опорно-прицепной части была получена зависимость [4, с. 8-10]:

$$Q = \frac{Pc}{r\sqrt{1 - \left(\frac{P}{0,5\pi brV}\right)^2}}, \quad (1)$$

где  $Q$  – сила сопротивления перекачиванию опорного колеса, Н;  
 $P$  – нормальная нагрузка на колесо, Н;  
 $c$  – коэффициент трения качения опорного колеса;  
 $r$  – радиус опорного колеса, м;  
 $b$  – ширина опорного колеса, м;  
 $V$  – твердость почвы, Н/м<sup>2</sup>.

Для имеющегося образца машины согласно выражению (1) было установлено, что следующие размеры опорных колес должны обеспечивать наименьшие отклонения агрегата от направления движения:

- диаметр левого опорного колеса 620 мм;
- ширина левого опорного колеса 145 мм;
- диаметр правого опорного колеса 762 мм;
- ширина правого опорного колеса 235 мм;

**Цель исследований.** Экспериментально проверить установленные теоретически рациональные значения конструктивных параметров опорно-ходовой системы прицепной сельскохозяйственной машины, позволяющие свести к минимуму значения продольных колебаний рабочих органов во время выполнения технологического процесса.

**Методика исследований.** С целью проведения экспериментальной проверки выдвинутых теоретических положений была изготовлена лабораторно-полевая установка, которая может агрегатироваться с трактором класса 1,4 (в данном случае – МТЗ-82) посредством прицепного дышла. Вращающиеся части получают движение от вала отбора мощности через специально разработанный приводной вал. Система измерения, а также регистрации отклонений машины от заданного курса представлена мостовой электросистемой на базе реостата со скользящей щеткой, подключенного через аналоговый порт к электронной системе обработки данных (в данном случае – 3В NET log U11300ip), а далее – к портативному компьютеру.

Исследования устойчивости хода прицепной машины проводились на участках делянки с заранее дифференцированной твердостью почвы под опорными колесами. Нумерация участков показана на рисунке 1.

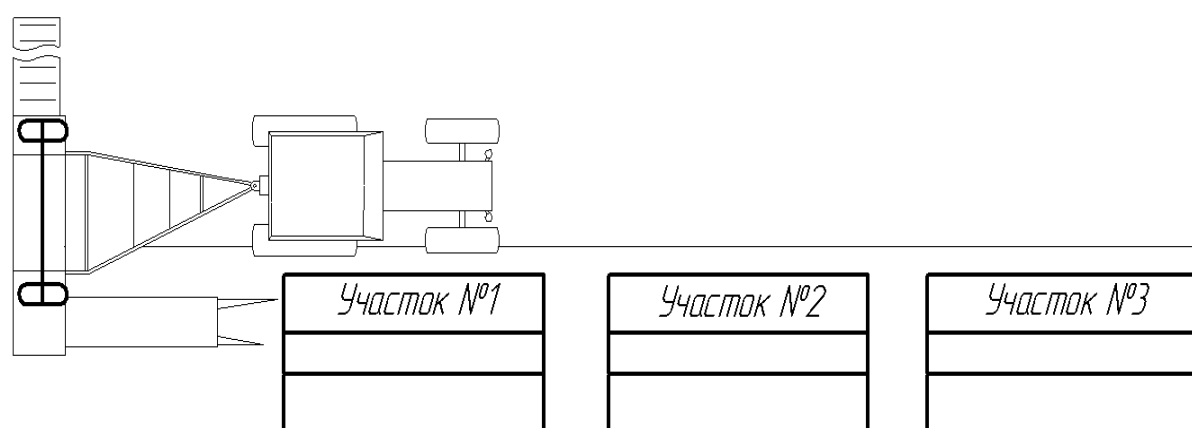


Рисунок 1 – Номера участков в делянке при исследовании влияния твердости почвы на устойчивость хода машины

В данной системе сопротивление реостата плавно изменяется в зависимости от угла поворота дышла прицепной машины относительно серьги трактора с помощью скользящего контакта, кинематически связанного гибкой связью с дугой, закрепленной жестко на дышле машины с центром в точке прицепа. Во время движения установки сопротивление, создаваемое реостатом, изменяет разность потенциалов на выходе мостовой измерительной схемы, то есть значение измеряемого напряжения пропорционально углу поворота дышла относительно точки прицепа [4, с. 8-10].

**Результаты и их обсуждение.** Как уже было выявлено теоретически, условием наилучшего функционирования прицепной машины является обеспечение следования ее рабочего органа строго по направлению движения агрегата. Соблюдение этого условия при предложенной

опорно-прицепной системе проверялось в полевых условиях путем изучения следования машины заданному прямолинейному курсу на заранее подготовленных участках почвенного покрова (рисунок 1).

Исследования проведены при заранее определенных параметрах опорно-прицепной системы, т.е.: длина прицепного дышла - 2,35 м, диаметр правого колеса - 762 мм и ширина правого колеса - 235 мм.

Варьируемыми параметрами были диаметр и ширина левого колеса, а также плотность почвы на участках.

На рисунке 2 изображен фрагмент осциллограммы угла отклонения агрегата от заданного курса, записанный в режиме реального времени. В осциллограмме зафиксированы значения угла отклонения  $\varphi$  от направления движения прицепной машины в горизонтальной плоскости.

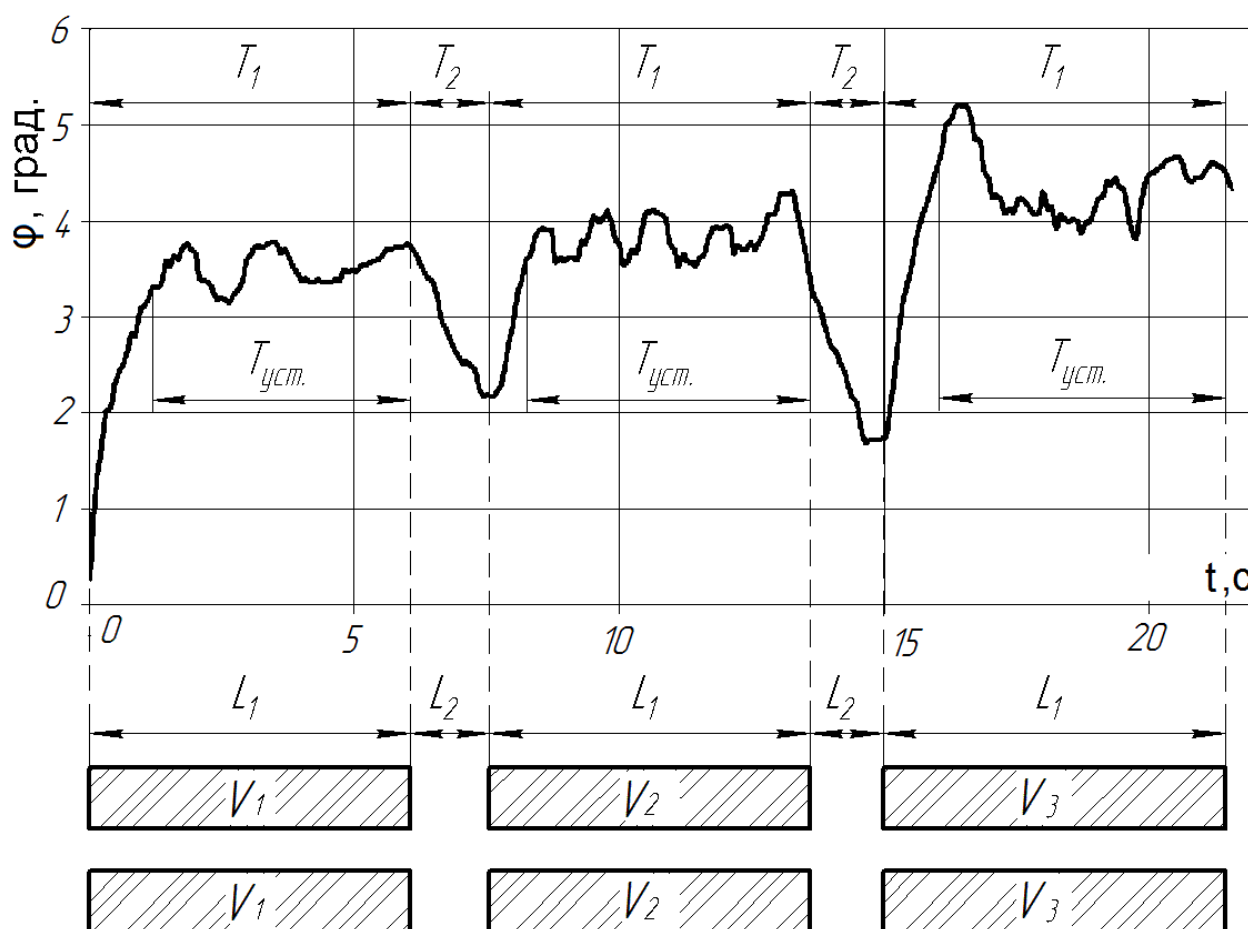


Рисунок 2 – Составляющая фрагмента осциллограммы угла отклонения  $\varphi$  прицепной машины от заданного курса на различных участках почвы в режиме реального времени  $t$ :  $L_1, L_2$  – длина вспаханной и неспаханной делянок соответственно;  $T_1, T_2$  – время прохождения вспаханного и неспаханного участков соответственно;  $T_{уст.}$  – время установившегося движения агрегата по вспаханному участку;  $V_1, V_2, V_3$  – твердость почвы

Полученные осциллограммы позволили проанализировать процесс движения прицепной машины в плоскости поля в режиме реального времени. Из них видно, что на вспаханном участке почвы длиной  $L_1$  машина отклоняется от заданного курса (участок  $T_1$ ), а при въезде на участок с твердой почвой длиной  $L_2$  приближается к нему (участок  $T_2$ ). Изначально выбрано  $L_1 \gg L_2$ . Почва на каждом вспаханном участке имела различную относительную влажность  $W$  и, соответственно, твердость  $V$ . При этом заметно, что с уменьшением твердости почвы величина отклонения прицепной машины от заданного курса несколько возрастает.

Для выборки внутри участка  $T_1$  можно выделить участок установившегося движения -  $T_{уст}$ , на котором агрегат движется устойчиво после перехода с одного участка на другой.

Как показывает статистический анализ, значения угла отклонения прицепного дышла  $\varphi$  от заданного курса преимущественно подчиняются нормальному закону распределения, о чем свидетельствуют результаты оценки расхождений между эмпирическими и теоретическими частотами вариационного ряда по критерию Пирсона.

Характер изменения угла отклонения прицепной машины с опорными колесами одинаковых (а) и разных (б) размеров от заданного курса в зависимости от положения колеса (1 – по вспаханной делянке, 2 – по не вспаханной делянке) был рассмотрен при прямолинейной траектории движения агрегата.

Экспериментально полученные значения отклонений прицепного дышла машины от направления движения приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Значение угла  $\varphi$  отклонения прицепного дышла от направления движения агрегата, град.**

Положение машины	Значение угла отклонения $\varphi$ , град.			Среднее значение угла, град.
	при $v=168$ н/см <sup>2</sup>	при $v=113$ н/см <sup>2</sup>	при $v=90$ н/см <sup>2</sup>	
1-А	5,86	7,99	10,45	8,04
1-А	5,12	6,17	9,93	7,07
1-Б	4,01	4,31	4,78	4,36
1-Б	3,56	3,89	4,44	3,96
2-А	3,14	4,04	4,33	3,84
2-А	3,16	3,76	4,15	3,69
2-Б	1,83	1,64	1,63	1,70
2-Б	1,99	2,26	1,88	2,04

Из таблицы 1 отчетливо видно, что с уменьшением твердости почвы в данном положении (под правым колесом) устойчивость хода резко снижается, при этом увеличивается угол отклонения дышла до значений, превышающих в 2...3 раза допустимые по агротребованиям. Это связано с тем, что в данных условиях сопротивление почвы опорным колесам прицепной машины преимущественно приложено с правой стороны, кроме того, с уменьшением твердости почвы увеличивается сопротивление качению колеса.

Таким образом, результаты проведенных исследований колебаний прицепной машины в горизонтальной плоскости коррелируются и, дополняя друг друга, подтверждают результаты теоретических исследований.

Исследуя устойчивость движения прицепной машины с опорными колесами разных размеров в положении 2, заметим, что при условии близкой по значению твердости почвы под обоими колесами величина угла отклонения дышла заметно падает по сравнению с результатами предыдущих опытов и не выходит за пределы значений, установленных агротребованиями.

**Выводы.** Изучив предварительно физико-механические свойства почвы, как среды, с которой взаимодействует прицепная машина, теоретически и экспериментально выявлен характер и степень влияния основных факторов процесса и конструкции опорной системы на устойчивость движения её в междурядье. Экспериментально было установлено, что с выполнением

радиуса и ширины левого опорного колеса меньшего размера, а также смещением точки прицепа вправо от центра на одно отверстие, величина отклонения прицепного дышла от заданного курса уменьшается до 1...3 градусов, что соответствует 20...60 мм отклонения режущего аппарата от ряда капусты. Это значение не превышает установленного агропротребованиями.

Экспериментальным путем установлено, что определенные теоретически значения параметров опорно-прицепной системы (диаметр левого опорного колеса 0,62 м; ширина левого опорного колеса 0,145 м; диаметр правого опорного колеса 0,762 м; ширина правого опорного колеса 0,235 м; длина прицепного дышла не менее 1,44 м) действительно являются оптимальными и рациональными для выполнения рабочего процесса прицепной машиной.

#### Список используемой литературы:

1. Васильев А.О., Андреев Р.В., Александрова У.В., Григорьев А.О. Повышение устойчивости хода сельскохозяйственных машин // Сельский механизатор. 2017. № 8.
2. Васильев А.О., Андреев Р.В., Александрова У.В. Оптимизация размеров колес прицепной сельскохозяйственной машины. // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). Чебоксары, 2016.
3. Алатырев С.С., Тончева Н.Н., Григорьев А.О., Савеличев К.А., Алатырева И.С., Васильев А.О., Андреев Р.В. Малогабаритный капустоуборочный комбайн – эффективное техническое средство для современного овощеводства // Тракторы и сельхозмашины. 2010. № 3.
4. Алатырев С.С. Васильев А.О. Совершенствование опорно-ходовой системы капустоуборочной машины // Сельский механизатор. 2013. № 1.
5. Васильев О.А., Дмитриева О.Ю., Егоров В.Г., Васильев А.О., Ильин А.Н. Состояние и перспективы развития современного сельскохозяйственного производства в регионе. // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 7.

#### References:

1. Vasilev A.O., Andreev R.V., Aleksandrova U.V., Grigorev A.O. Povyshenie ustay-chivosti khoda selskokhozyaystvennykh mashin // Selskiy mekhanizator. 2017. № 8.
2. Vasilev A.O., Andreev R.V., Aleksandrova U.V. Optimizatsiya razmerov koles pri-tsepnoy selskokhozyaystvennoy mashiny. // Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya agropromyshlennogo kompleksa i sotsialnoy infrastruktury sela: materialy mezhduna-rodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (posvyashchennoy 85-letiyu FGBOU VO Chuvashskaya GSKhA). Cheboksary. 2016.
3. Alatyrev S.S., Toncheva N.N., Grigorev A.O., Savelichev K.A., Alatyreva I.S., Vasilev A.O., Andreev R.V. Malogabaritnyy kapustouborochnyy kombayn – effektivnoe tekhnicheskoe sredstvo dlya sovremennogo ovoshchevodstva // Traktory i selkhoz mashiny. 2010. № 3.
4. Alatyrev S.S. Vasilev A.O. Sovershenstvovanie oporno-khodovoy sistemy kapustouborochnoy mashiny // Selskiy mekhanizator. 2013. № 1.
5. Vasilev O.A., Dmitrieva O.Yu., Yegorov V.G., Vasilev A.O., Ilin A.N. Sostoyanie i perspektivy razvitiya sovremennogo selskokhozyaystvennogo proizvodstva v regione. // Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra. 2016. № 7.



## ИСПЫТАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ЭЛЕМЕНТОВ ДОИЛЬНОГО РОБОТА

Щукин С.И., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Чаргеишвили С.В., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

В статье описаны результаты лабораторных испытаний элементов доильного робота (сосковой резины, коллектора доильного аппарата). Были проведены сравнительные испытания серийного АДУ-1 и экспериментального доильного аппарата с независимым вакуумом на стенде искусственного вымени коровы. Опыты проводились в трехкратной повторности на фрагменте доильной установки АДМ – 200 в вакуумных режимах (40 кПа, 45 кПа, 54 кПа) вакуум-провода и молокопровода (16 кПа-25 кПа). Исследовались показатели: максимальное удельное давление сосковой резины на ткани соска, минутная вакуумная нагрузка на ткани вымени, вакуумная нагрузка за период полного доения и максимальное растягивающее усилие, действующее на сосок коровы. Полученные параметры расшифровки опытных осциллограмм показали, что элементы доильного робота «выдают» уменьшенное количество ударов по телу соска животного, а, следовательно, это способствует снижению на 10 % оттока молока обратно в цистерну вымени, что приводит к увеличению интенсивности молокоотдачи и снижению вероятности возникновения у коров технического мастита. Элементы доильного робота с новой конструкцией коллектора и видоизмененной сосковой резиной показали оптимальные параметры в различных режимах работы вакуумной системы, что, по-видимому, способствует более безопасному процессу машинного доения крупного рогатого скота высокой продуктивности. В результате проводимых опытов, анализ количественных показателей рабочих параметров агрегатов позволяет утверждать, что серийный доильный аппарат АДУ-1 имеет меньшую пропускную способность в сравнении с элементом доильного робота на всех режимах работы вакуумной системы.

**Ключевые слова:** доильный аппарат, доильный робот, вакуумметрическое давление, сосковая резина, коллектор.

**Для цитирования:** Щукин С.И., Чаргеишвили С.В. Испытания и результаты опытов элементов доильного робота // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 60-65.

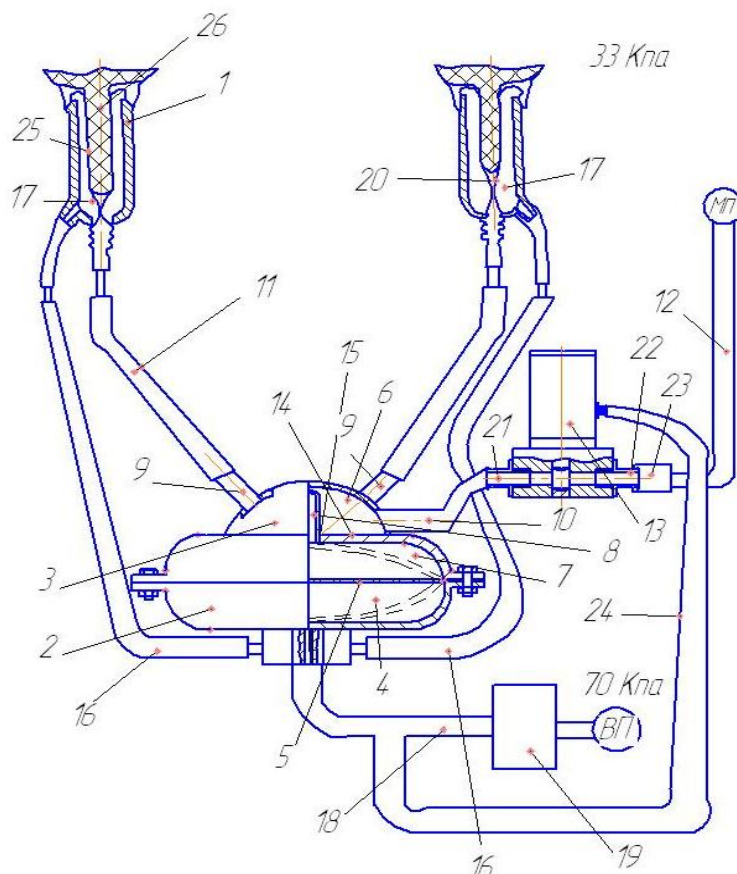
**Введение.** За последнее десятилетие в России наращивает силу технологическая модернизация молочных ферм, которая основывается на использовании новейшего технологического оборудования и молочного скота с высоким потенциалом продуктивности [1, с. 1-5].

Современные предприятия по производству молока имеются в большинстве регионов России и ближнего зарубежья. В последнее время набирает тенденцию использование на молочных комплексах роботизированных систем доения, такие доильные установки успешно функционируют в Липецкой, Вологодской, Калужской, Рязанской, Ярославской областях и

ряде других регионах страны [4, с. 5-12].

В ближайшие годы с высокой вероятностью будет набирать темп роботизированное доение молочного скота. Однако в настоящее время рынок представлен в основном импортными разработками.

На кафедре механизации и электрификации животноводства Тверской ГСХА в период 2016-2017 годов проводились лабораторные исследования и испытания элементов доильных роботов – экспериментальной сосковой резины и коллектора на стенде искусственного вымени [5, с. 19-25. 6, с. 9-16].



**Рисунок 1 – Схема доильного аппарата**

1- доильные стаканы; 2 - коллектор; 3 - молокосорбная камера; 4 - камеры переменного вакуума; 5 - разделительная мембрана; 6,7 - верхняя и нижние камеры; 8 - патрубок; 9,10 - входной и отводной патрубки 11- соединительные шланги; 12- отводной молочный шланг; 13- запорный клапан; 14 - основание верхней камеры; 15 - точка пересечения оснований; 16 - соединительные шланги; 17 - межстаенная камера; 18 - магистральный вакуумный шланг; 19 - пульсатор; 20 - подсосковая камеры; 21,22 - штуцера; 23 - входной патрубок; 24 - вакуумный шланг; 25 - сосковая резина; 26 - сосок коровы



**Рисунок 2 – Коллектор экспериментального доильного аппарата (нижнее положение мембраны)**



**Рисунок 3 – Коллектор экспериментального доильного аппарата (верхнее положение мембраны)**

Следует отметить, что экспериментальный элемент доильного робота работает по принципу топливного насоса, последующая порция молока проталкивает предыдущую порцию, тем самым не

образуется пены и групповой учет молока (счетчиками молока) будет более точным [2, 3].

Перемещение мембраны при работе коллектора представлено на рисунках 2 и 3.

**Материалы и методика.** Опыты проводились в трехкратной повторности на фрагменте доильной установки АДМ – 200 в вакуумных режимах (40 кПа, 45 кПа, 54 кПа) вакуумпровода и молокопровода (16 кПа-25 кПа),

Продолжительность испытаний экспериментального доильного аппарата с независимым вакуумом на каждом режиме была равна 5 мин. Испытываемый коллектор имел объем молочной камеры 500 см<sup>3</sup>.

Высота подъема молока от коллектора до молочно-вакуумного крана составляла 1,6 метра.

Время фиксировали с помощью механического секундомера. Молоковыведение определяли за каждую минуту.

Количество выведенной жидкости, полученной на каждом режиме работы экспериментального доильного аппарата, регистрировали с помощью доильного ведра и электронных весов.

**Результаты исследования.** По результатам проведенных испытаний построены расчетные зависимости интенсивности молоковыведения элементом доильного робота на различных вакуумных режимах (рис. 4).

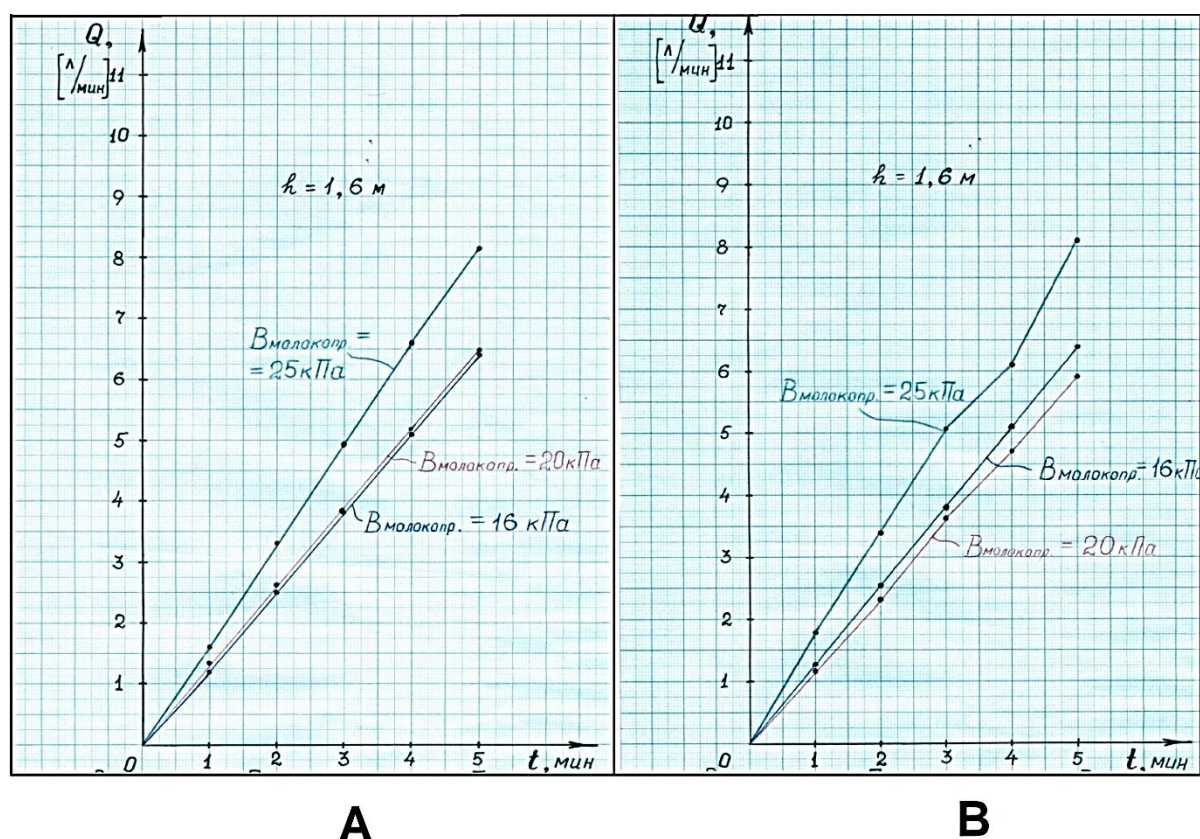


Рисунок 4 – Пропускная способность исследуемого агрегата

Анализ графиков интенсивности молоковыведения элементом доильного робота показывает, что при увеличении величины вакуума в подсосковой камере доильного стакана с (16 до 25) кПа, и увеличении вакуума в вакуум - проходе с (40 до 54) кПа, происходит увеличение интенсивности молокоотдачи при одновременном уменьшении частоты пульсаций.

Результаты лабораторных исследований серийного и экспериментального доильных аппа-

ратов приведены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, величина минутной нагрузки ( $F_M$ ) на ткани вымени соска и вакуумная нагрузка ( $F_{\text{пл}}$ ) за период полного доения находятся в пределах, соответствующих нормам международного стандарта ISO 5707-87 ( $F_M = 700 \dots 1200 \text{ Н}\cdot\text{с}$ ;  $F_{\text{пл}} = 3600 \dots 6000 \text{ Н}\cdot\text{с}$ ), а максимальное растягивающее усилие ( $F_{\text{Рmax}}$ ), действующее на сосок, не соответствует стандарту ( $F_{\text{Рmax}} = 17 \text{ Н}$ ).



Таблица 1 – Сравнительные лабораторные испытания серийного доильного аппарата АДУ-1 и элемента доильного робота

Показатели	40 кПа		45 кПа		54 кПа	
Доильный аппарат «АДУ-1» (средн. знач.)						
Максимальное удельное давление (Р <sub>max</sub> ) сосковой резины на ткани соска, кПа	4,02 4,26 4,07	4,18	3,79 4,26 3,59	3,63	4,80 4,85 4,86	4,84
Минутная вакуумная нагрузка (F <sub>м</sub> ) на ткани вымени, Н*с	316,41 339,04 322,24	325,89	402,96 410,89 548,10	432,05	477,48 483,36 484,27	481,62
Вакуумная нагрузка (F <sub>р.д.</sub> ) за период полного доения, Н*с	1588,49 1695,33 1702,58	1662,13	2017,49 2054,57 2029,99	2034,01	2367,97 2416,72 2421,32	2401,2
Максимальное растягивающее усилие (F <sub>р max</sub> ), действующее на сосок, Н	1,9 2,1 2,2	2,05	3,47 2,93 3,13	2,89	3,19 3,02 3,22	3,14
Элемент доильного робота (средн. знач.)						
Максимальное удельное давление (Р <sub>max</sub> ) сосковой резины на ткани соска, кПа	3,5 3,7 3,54	3,58	3,30 3,07 3,12	3,16	4,18 4,22 4,23	4,21
Минутная вакуумная нагрузка (F <sub>м</sub> ) на ткани вымени, Н*с	275,14 294,82 280,21	283,39	350,4 357,3 365,4	357,7	415,2 420,3 421,1	418,8
Вакуумная нагрузка (F <sub>р.д.</sub> ) за период полного доения, Н*с	1381,3 1474,2 1480,5	1445,33	1754,34 1786,58 1765,21	1768,71	2059,1 2101,5 2105,5	2088
Максимальное растягивающее усилие (F <sub>р max</sub> ), действующее на сосок, Н	1,63 1,84 1,90	1,79	2,31 2,55 2,72	2,52	2,78 2,63 2,80	2,73

Рассмотрим и проанализируем осциллограммы режимов работы АДУ-1 рис. 5 и рис. 6 (А-45 кПа, Б-50 кПа) и экспериментального прототипа рис. 7 и рис. 8 (А-45 кПа, Б-54 кПа).

Можно отметить, что у последнего такт сосания и такт более растянуты и воздействие на

сосок животного уменьшается с 50 кПа до 45кПа. Это позволяет уменьшить ударное вакуумное воздействие на сосок, при этом общее время молокоотдачи не изменяется. Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы.



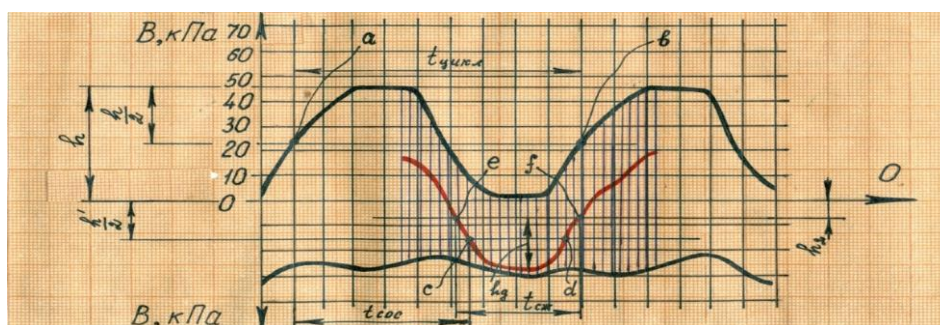


Рисунок 5 – Осциллограмма доильного аппарата АДУ-1 при  $P_{\text{вак.}} = 45$  кПа

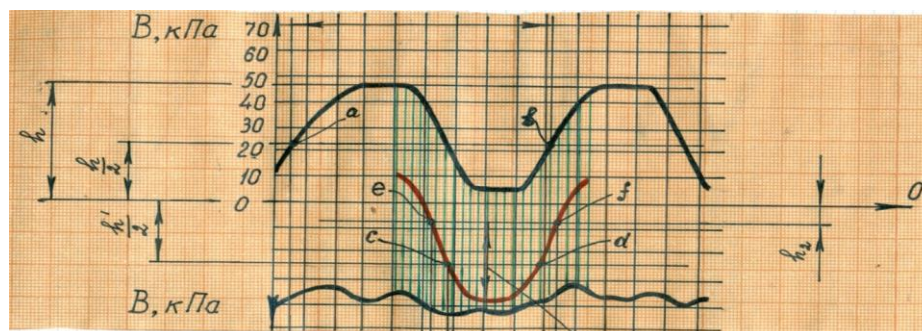


Рисунок 6 – Осциллограмма доильного аппарата АДУ-1 при  $P_{\text{вак.}} = 54$  кПа

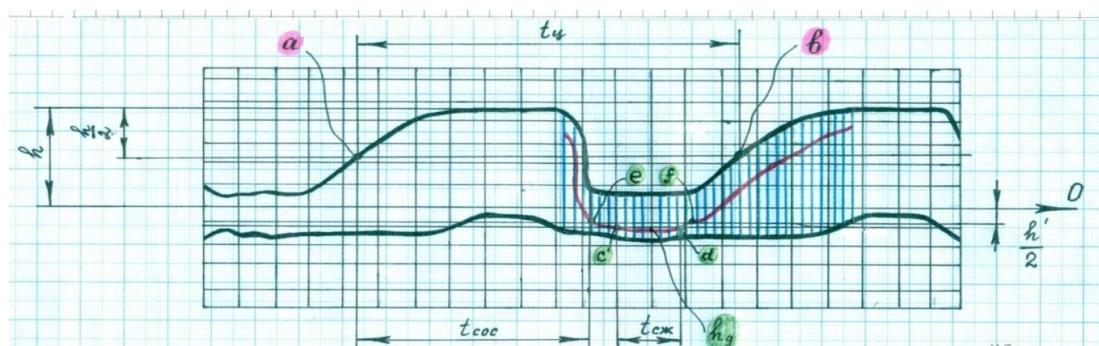


Рисунок 7 – Осциллограмма экспериментального доильного аппарата при  $P_{\text{вак.}} = 45$  кПа

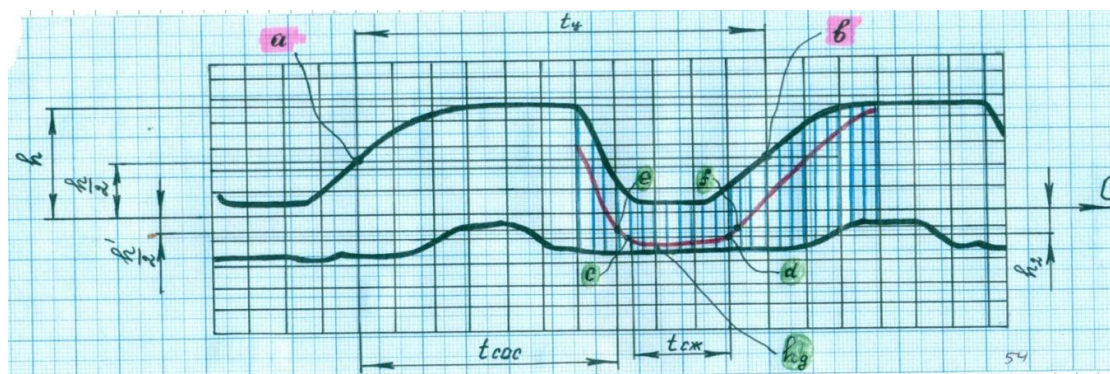


Рисунок 8 – Осциллограмма экспериментального доильного аппарата при  $P_{\text{вак.}} = 54$  кПа

**Выводы.** 1. Результаты проведенных лабораторных сравнительных испытаний серийного доильного аппарата АДУ-1 и элементов доильного робота показали, что серийный доильный аппарат АДУ-1 имеет меньшую пропускную способность в сравнении с элементом доильного робота на всех режимах работы вакуумной системы.

2. Полученные параметры расшифровки осциллограмм показали, что элементы доильного робота «выдают» уменьшение количества ударов по телу соска животного, а, следовательно, способствуют уменьшению на 10 % оттока молока обратно в цистерну вымени, что приводит к увеличению интенсивности молокоотдачи у коров.

3. Элементы доильного робота с новой конструкцией коллектора и видоизмененной сосковой резиной показали оптимальные параметры в различных режимах работы вакуумной системы, что, по-видимому, способствует более безопасному процессу машинного доения.

#### Список используемой литературы:

1. Легошин Г.П. Сравнение эффективности технологий производства молока на фермах с доением в стойлах, в доильных залах и на установках добровольного доения (роботах) // Молочное и мясное скотоводство. № 4. 2013. С. 1-5.

2. Патент РФ 109956 МК А01J 5/04. Доильный аппарат / Кирсанов В.В., Щукин С.И., Рыбалко А.И., Легеза В.Н. и др. Оpubl. 10.11.2011.

3. Патент РФ 118839 МК А01J 5/04. Доильный аппарат / Кирсанов В.В., Щукин С.И., Рыбалко А.И., Легеза В.Н. и др. Оpubl. 10.08.2012.

4. Хазанов Е.Е., Гордеев, В.В., Хазанов, В.Е. Модернизация молочных ферм. СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2008.

5. Щукин С.И. Основание параметров исполнительных механизмов доильного аппарата попарного действия.: дис .... канд. техн. наук. М., 2006.

6. Щукин С.И., Щукина Т.Н. Основание параметров доильного аппарата с независимым вакуумным режимом. Тверь: Триада, 2017.

#### References:

1. Legoshin G.P. Sravnenie effektivnosti tekhnologiy proizvodstva moloka na fermakh s doeniem v stoylakh, v doilnykh zalakh i na ustanovkakh dobrovolnogo doeniya (robotakh) // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. № 4. 2013. S. 1-5.

2. Patent RF 109956 MK A01J 5/04. Doilnyy apparat / Kirsanov V.V., Shchukin S.I., Rybalko A.I., Legeza V.N. i dr. Opubl. 10.11.2011.

3. Patnt. RF 118839 MK A01J 5/04. Doilnyy apparat / Kirsanov V.V., Shchukin S.I., Rybalko A.I., Legeza V.N. i dr. Opubl. 10.08.2012.

4. Khazanov Ye.Ye., Gordeev, V.V., Khazanov, V.Ye. Modernizatsiya molochnykh ferm. SPb.: GNU SZNIIMESKh Rosselkhozakademii, 2008.

5. Shchukin S.I. Osnovanie parametrov ispolnitelnykh mekhanizmov doilnogo apparata poparnogo deystviya.: dis.... kand. tekhn. nauk. M., 2006.

6. Shchukin S.I., Shchukina T.N. Osnovanie parametrov doilnogo apparata s nezavisimym vakuumnym rezhimom. Tver: Triada. 2017.



## ВЛИЯНИЕ ПОГРЕШНОСТЕЙ ФОРМЫ ДЕТАЛЕЙ НА ИЗНОС СОПРЯЖЕНИЙ ДВИГАТЕЛЕЙ

Королев А.Е., ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье рассматривается влияние макрогеометрических отклонений деталей на износостойкость сопряжений дизелей. Стабильный уровень качества ремонта машин обеспечивается комплексом технических и организационных мероприятий. Работоспособность механизмов является функцией точности геометрической формы исполнительных поверхностей. Проведены эксперименты в производственных условиях по 8 маркам отремонтированных дизелей, в процессе сборки которых был выполнен микрометраж ресурсопределяющих деталей. При последующей обкатке двигателей осуществлен поэтапный отбор проб картерного масла и их спектральный анализ для оценки износостойкости сопряжений. Выявлено, что до 30 % деталей по погрешностям формы не соответствуют регламентированным значениям. Для обеспечения сопоставимости результатов экспериментов использованы относительные показатели макрогеометрических отклонений и износа деталей. Определено, что при увеличении овальности и конусности поверхностей трения интенсивность их изнашивания возрастает, особенно при превышении нормативов. При изменении погрешностей формы на 5 % износ повышается в среднем на 35 %. Степень воздействия факторов различна, влияние конусности гильз цилиндров на износ сопряжения больше в 1,1...1,3 раза их овальности. Влияние погрешностей формы шеек коленчатого вала на износ примерно одинаково. Износ шеек коленчатого вала зависит от погрешностей формы меньше в 1,4...1,6 раза, чем вкладышей. Оценка влияния всех факторов показала, что макрогеометрические отклонения гильз цилиндров влияют на суммарный износ деталей в 1,8...2,3 раза больше, чем отклонения коленчатого вала. Установлена взаимосвязь технических характеристик двигателей и износостойкости сопряжений. При повышении литровой мощности на 1 кВт, а частоты вращения коленчатого вала на 100 мин<sup>-1</sup>, износ соответственно возрастает на 7...9 % и 4...6 %. Литровая мощность влияет на износ в 1,30...1,35 раз больше, чем скорость перемещения деталей. Обработка исходной информации показала, что все факторы значимы и оказывают существенное влияние на изучаемый процесс. Для обеспечения минимального начального износа двигателей допустимые значения макрогеометрических отклонений деталей не должны превышать 0,8...0,9 от нормативов.

**Ключевые слова:** деталь, микрометраж, погрешности формы, сборка, двигатель, обкатка, износ.

**Для цитирования:** Королев А.Е. Влияние погрешностей формы деталей на износ сопряжений двигателей // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 66-70.

**Введение.** Система обеспечения необходимого уровня качества ремонта двигателей включает в себя комплекс организационно-технических мероприятий: состав оборудования и оснастки, готовые и отремонтированные детали, методы контроля и испытания, технологическая документация. Выполнение техническими объектами обусловленных функций

зависит от точности геометрической формы и расположения исполнительных поверхностей [1]. Макрогеометрические отклонения деталей приводят к увеличению нагрузок и скоростей в подвижных соединениях и, как следствие, к значительному снижению их ресурса [2]. В процессе технологической обкатки двигатель адаптируется к условиям эксплуатации. Для

оценки качества приработки двигателей необходимо иметь объективную информацию об их техническом состоянии. Среди применяемых методов наиболее эффективным является спектральный анализ смазочных масел, который позволяет оценивать технологический процесс обкатки по комплексу контролируемых параметров [3]. Данный метод основан на том, что детали изготовлены из материалов, содержащих различные химические элементы [4], которые при изнашивании поступают в картерное масло и в последующем фиксируются прибором с определением их концентрации. Ресурс двигателей в наибольшей степени зависит от скорости изнашивания базовых сопряжений: гильза цилиндра - поршень, шейка коленчатого вала – вкладыш, поэтому процесс их приработки оценивался соответственно по суммарному содержанию следующих элементов: железо, хром, алюминий и медь, олово, свинец.

**Цель исследования.** Повышение качества ремонта двигателей путем регламентации погрешностей формы деталей.

**Методика исследований.** В исследовании оценивались погрешности формы ресурсоопределяющих сопряжений 8 марок дизелей. Эксперименты выполнялись на специализированных ремонтных предприятиях Тюменской области. Перед сборкой двигателей проводился микрометрический контроль деталей согласно ГОСТ 19509-88, а погрешности измерений - по ГОСТ 8.051-81. Обкатка дизелей осуществлялась согласно действующей нормативно-технической документации, в процессе которой выполнялся периодический отбор проб картерного масла и последующий их спектральный анализ на установке МФС-7. Под наблюдением находилось 30...35 объектов. Результаты опытов обрабатывались по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Микрометрический контроль деталей показал, что отклонения размеров имеют значительный диапазон рассеивания (коэффициент вариации для различных марок двигателей находится в пределах 0,58...0,87), поэтому в среднем 26 % контролируемых параметров выходит за пределы нормативных значений (табл. 1).

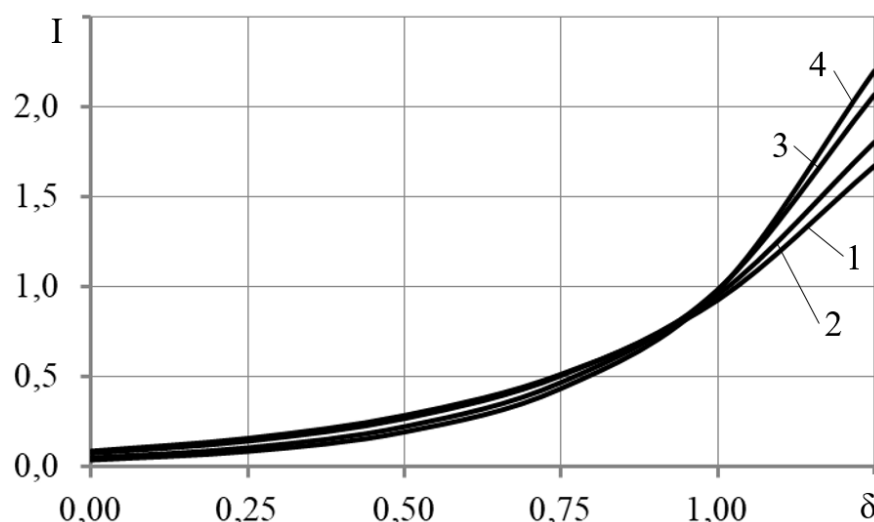
Таблица 1 – Дефектность деталей двигателей

Марка дизеля	Количество деталей, имеющих отклонения овальности и конусности от нормативных значений, %	
	гильз цилиндров	шеек коленчатого вала
СМД-14	22,6	21,2
СМД-19	24,0	27,1
СМД-21	21,6	26,2
А-41	23,0	25,6
Д-160	19,7	25,2
Д-240	28,6	24,8
СМД-62	26,6	28,7
ЯМЗ-238НБ	22,5	26,0

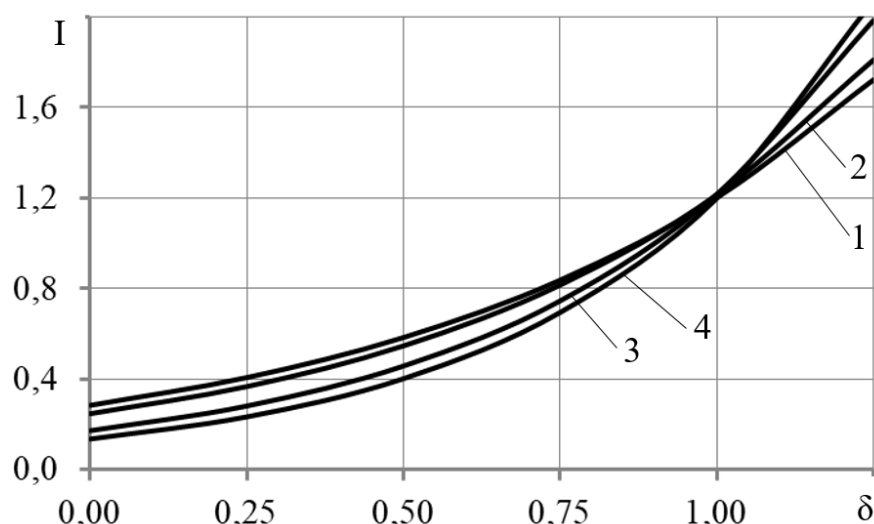
Поскольку дизели существенно отличаются по нормативам на макрогеометрические отклонения поверхностей и конструкторско-технологическим характеристикам, то для получения сопоставимых результатов экспериментов далее используем относительные показатели. В данном случае это отношение фактической овальности и конусности к регламентированной, а также отношение соответствующего износа сопряжений к износу при нормативных погрешностях формы деталей. На примере

4 марок дизелей показано влияние погрешностей формы на износ деталей (рис. 1, 2). Коэффициенты множественной корреляции математических моделей в среднем составляют 0,86, что соответствует достаточно высокой степени взаимосвязи между факторами и выходными параметрами. Поскольку на износ двигателей влияет большое число факторов, то из приведенных данных следует, что макрогеометрические отклонения деталей играют существенную роль в процессах изнашивания сопряжений.





**Рисунок 1 – Влияние овальности и конусности гильз цилиндров на износ сопряжений двигателей: 1 - ЯМЗ-238НБ, 2 - СМД-62, 3 - А-41, 4 - Д-240**



**Рисунок 2 – Влияние овальности и конусности шеек коленчатого вала на износ сопряжений двигателей: 1 - ЯМЗ-238НБ, 2 - СМД-62, 3 - А-41, 4 - Д-240**

Отсюда видно, что с увеличением овальности и конусности деталей износ их возрастает и более интенсивно при превышении нормативных значений. При изменении погрешностей формы на 1 мкм в нормативных пределах износ повышается на 4...6 %, а при их превышении - на 18...20 %. Степень воздействия факторов различна, влияние конусности гильз цилиндров на износ сопряжения больше в 1,1...1,3 раза их овальности. Влияние погрешностей формы шеек коленчатого вала на износ сопряжения шейки-вкладыш примерно одинаково, несколько больше действие макрогеометрических отклонений коренных шеек вала. Износ шеек коленчатого вала зависит от погрешностей формы меньше в 1,4...1,6 раза, чем вкладышей. Обоб-

щенная оценка влияния всех факторов показала, что в значительной мере суммарный износ деталей определяется макрогеометрическими отклонениями гильз цилиндров (в 1,8...2,3 раза больше, чем отклонениям коленчатого вала). Характер и величина износа для двигателей отличаются, поэтому проанализировано влияние их технических показателей на данный процесс. В качестве конструкторских факторов были приняты литровая мощность  $N_l$  (отношение эффективной мощности к объему цилиндров) и частота вращения коленчатого вала  $n$ , а в качестве выходных параметров - относительный износ на единицу погрешностей формы (табл. 2).

Расчетно-экспериментальные закономерности приведены на рис. 3 и 4.

Таблица 2 – Конструкторские признаки и износ двигателей

Марка дизеля	Значения признаков		Относительный износ	
	$N_{л.}$ кВт/л	$n$ , $\text{мин}^{-1}$	ЦПГ	КШМ
СМД-14	8,76	1700	1,164	1,194
СМД-19	14,76	1900	1,802	1,791
СМД-21	16,94	2000	2,615	2,290
А-41	8,88	1750	1,655	1,589
Д-160	8,68	1250	1,227	1,160
Д-240	11,60	2200	1,761	1,658
СМД-62	13,26	2100	1,444	1,449
ЯМЗ-238НБ	9,90	1700	1,339	1,378

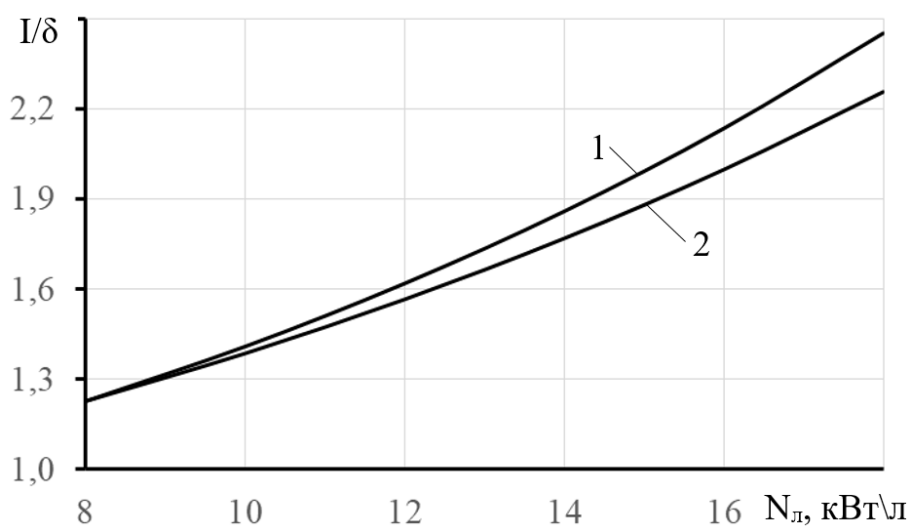


Рисунок 3 – Влияние литровой мощности дизелей на относительный износ цилиндропоршневой группы (1) и кривошипно-шатунного механизма (2)

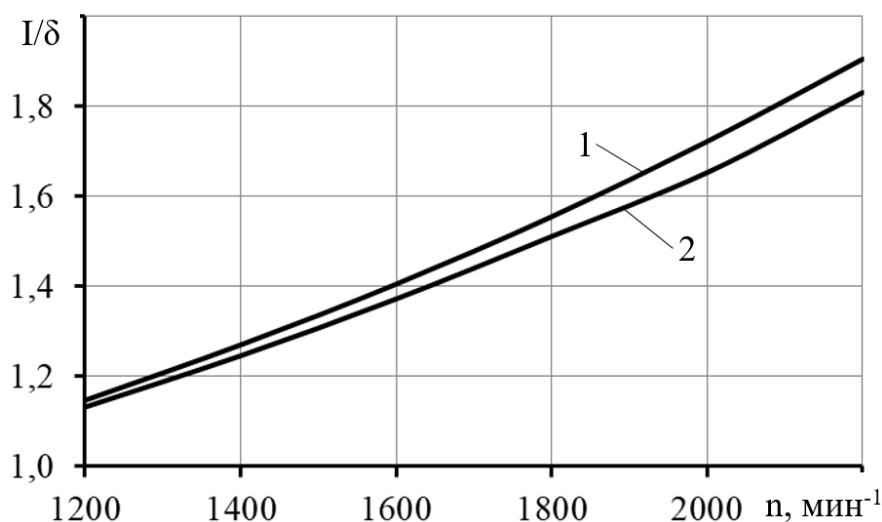


Рисунок 4 – Влияние частоты вращения коленчатого вала на относительный износ цилиндропоршневой группы (1) и кривошипно-шатунного механизма (2)

С приращением частоты вращения вала увеличивается путь трения деталей за период приработки и пропорционально возрастает их износ. Литровая мощность характеризует совершенство рабочего процесса и конструктивного исполнения двигателей, а также степень их форсирования. Один из способов форсирования дизелей - повышение скорости вращения коленчатого вала. Для

данной группы двигателей эта взаимосвязь имеет вид:  $N_d = 3,87 \cdot e^{0,0006 \cdot n}$ . При форсировании возрастает теплонапряженность и нагруженность деталей, вследствие чего нарастает их износ. Коэффициенты парной корреляции износа с литровой мощностью составляют 0,83...0,85 и существенно меньше с частотой вращения - 0,58...0,62. Литровая мощность влияет на износ в 1,30...1,35 раз больше, чем скорость перемещения деталей.

**Выводы.** В результате контроля деталей при ремонте двигателей выявлено, что от 20 до 28 % их превышают нормативные значения по погрешностям формы. При увеличении овальности и конусности деталей в 1,1 раза износ сопряжений возрастает 1,6...1,8 раза. Анализ полученных результатов показал, что износ дизелей определяется степенью их форсирования. Для обеспечения гарантированного межремонтного ресурса двигателей допустимые значения макрогеометрических отклонений деталей должны составлять не более 0,8...0,9 от нормативов.

#### Список используемой литературы:

1. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчетов на трение и износ М.: «Машиностроение», 1977.
2. Королев А.Е., Белов А.Г. Влияние исходного качества деталей на износ двигателей // Вестник Курганского ГУ. 2010. № 1. С. 50-51.
3. Королев А.Е. Оптимизация режима спектрального анализа // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2013. № 4. С. 67 - 68.
4. Королев А.Е. Расчетно-экспериментальный метод определения допускаемого износа двигателей // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2016. № 1. С. 135-139.

#### References:

1. Kragelskii I.V., Dobychin M.N., Kombalov V.S. Osnovy raschetov na trenie i iznos M.: «Mashinostroenie», 1977.
2. Korolev A.E., Belov A.G. Vliianie iskhodnogo kachestva detalei na iznos dvigatelei // Vestnik Kurganskogo GU. 2010. № 1. S. 50-51.
3. Korolev A.E. Optimizatsiia rezhima spektralnogo analiza // Vestnik gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zauralia. 2013. № 4. S. 67 - 68.
4. Korolev A.E. Raschetno-eksperimentalnyi metod opredeleniia dopuskaemogo iznosa dvigatelei // Vestnik gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zauralia. 2016. № 1. S. 135-139.

## ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Смирнова Е.А., ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ имени П.А. Столыпина

Постнова М.В., ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ имени П.А. Столыпина

В настоящее время по мере исчерпания факторов экстенсивного развития экономики повышение производительности труда становится ключевым условием экономического роста и обеспечения конкурентоспособности. В современных условиях отмечается повышенная актуальность разработки новых методов оценки производительности труда, которые необходимы для оценки эффективности и мониторинга состояния экономики и ее отраслей и послужили бы базой для разработки долгосрочной стратегии развития АПК. В статье авторами проведен анализ уровня производительности труда по муниципальным районам Ульяновской области. Проведенное исследование выявило некоторую разнонаправленность оценки производительности труда по разным показателям. Для объективности оценки уровня производительности труда в аграрных организациях предлагается использовать интегральный показатель. В основу интегрального показателя положен расчет денежной выручки на одного работника, его годовая занятость, полученная прибыль одним работником. На основании этих показателей рассчитаны индексы производительности, интенсивности и эффективности труда. Предложенная методика интегральной оценки районов области позволила провести их ранжирование, выявить районы-лидеры и районы-аутсайдеры по уровню производительности труда. Авторами проведен анализ основных факторов, влияющих на уровень интегрального показателя производительности труда - фондообеспеченности, среднемесячной оплаты труда, урожайности зерновых культур и продуктивности коров. Выявлены резервы роста производительности труда с учетом региональных особенностей аграрного производства, в условиях стимулирования работников сельскохозяйственных организаций на реализацию этих резервов. Надежные оценки производительности труда необходимы для оценки эффективности и мониторинга состояния экономики аграрных формирований.

**Ключевые слова:** производительность труда, рабочая сила, интегральный показатель, факторы роста, фондообеспеченность, оплата труда

**Для цитирования:** Смирнова Е.А., Постнова М.В. Подходы к оценке производительности труда в муниципальных районах Ульяновской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 71-78.

**Введение.** В современный период наряду с приоритетными рыночными индикаторами экономического роста возникает необходимость повышения эффективности использования всех факторов производства, важнейшим из которых является труд. В условиях реализации программы перехода экономики на инновационный путь развития особую актуальность при-

обретает проблема использования трудовых ресурсов и производительности труда. Производительность труда является одним из основных критериев оценки эффективности использования различных производственных ресурсов, а также инструментом оценки развития и совершенствования как отдельных предприятий, так и регионов [1, с. 1197-1201].



Различия в производительности труда являются одним из основных отличительных факторов в уровнях экономического развития между регионами. Динамика производительности труда во многом определяет и темпы их экономического роста. В связи с этим понимание величины отставания региона, отрасли по производительности труда от регионов - лидеров, а также отраслевой специфики этих разрывов является необходимым для выстраивания грамотной экономической политики, а также видения перспектив будущего развития.

Сравнить уровень эффективности использования трудовых ресурсов различных аграрных формирований, предприятий с конкурентами, либо оценить уровень производительности труда относительно других отраслей экономики, сравнить производительность труда относительно других регионов достаточно проблематично на основании имеющихся на сегодняшний день методик. Это связано с тем, что существующие методики оценки производительности труда не способны произвести данную оценку либо сравнение. Программы повышения производительности невозможно разработать и реализовать без адекватной системы измерения и учета, сравнительного анализа производительности по секторам экономики, отдельным районам и предприятиям.

Поэтому возникла объективная необходимость в модернизации существующих методик оценки производительности труда и адаптации их к современным тенденциям развития региональной экономики.

**Цель и задачи исследования.** Многоаспектность проблемы повышения производительности труда, недостаточность методических подходов оценки и необходимость решения практических задач ее повышения обусловили выбор цели и задач исследования.

Целью настоящего исследования является уточнение комплексной методики, критериев и показателей сравнительного анализа производительности труда в муниципальных районах региона на основе обобщения теоретических знаний и существующей практики, разработка инструментария ее оценки в контексте тенденций развития эффективных аграрных формирований.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проанализированы наиболее значимые из существующих методов и инструментов оценки производительности труда на предприятии с целью выявления их сильных и слабых сторон;
- выявлены особенности учета и измерения затрат труда, как формы производительности в аграрном секторе с учетом реформирования агросферы;
- дана оценка текущего состояния производительности труда в отрасли сельского хозяйства региона;
- дана оценка производительности труда в разрезе муниципальных районов Ульяновской области существующими методами;
- выделены и обоснованы основные факторы, оказывающие влияние на уровень производительности труда в сельском хозяйстве;
- разработана методика количественной оценки комбинации факторов производительности труда, учитывающая различную степень влияния факторов производительности труда в аграрных формированиях, муниципальных районах и позволяющая оценивать потенциально оптимальное соотношение изменений, необходимых для достижения прогнозируемого значения роста показателя производительности труда.

**Результаты исследований.** Развитие регионального сельского хозяйства является необходимым условием индустриализации всех отраслей экономики, и без модернизации данного комплекса как базы опережающего подъема поднять и модернизировать индустриальные, инфраструктурные и сервисные отрасли экономики региона практически невозможно. Анализ производительности в отраслях конкретного региона может выступать как элемент региональной диагностики: такой анализ дает представление об уровне эффективности, потенциале роста и потенциальной отдаче от создания дополнительных рабочих мест в определенной отрасли (и, как следствие, о приоритетах инвестирования) [2, с. 45-58].

Сельское хозяйство Ульяновской области динамично развивается, о чем свидетельствует повышение выхода продукции как в растениеводстве, так и животноводстве, рост прибыли и рентабельности отрасли, появление современных инновационных предприятий [3, с. 429-442]. Но наряду с этим есть определенные проблемы, сдерживающие развитие отрасли. Одной из

таких проблем является сокращение сельских жителей и рабочей силы в отрасли. По сравнению с 2012 годом трудовые ресурсы в сельскохозяйственных предприятиях региона сократились на 3893 или на 31,3 % и составили 8527 тыс. человек. Также в сельском хозяйстве области 26,2 тыс. человек занято в личных подсобных хозяйствах и 1159 человек в крестьянско-фермерских хозяйствах.

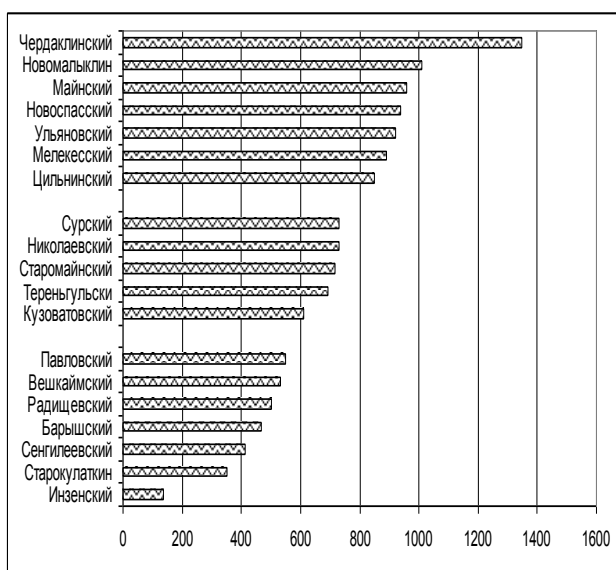
При снижении трудовых ресурсов отрасли особенно актуальна задача роста производительности труда [4, с. 1160-1163]. На сегодняшний день производительность в отрасли, несмотря на заметную положительную динамику последнего времени, по-прежнему низкая. Текущий уровень часовой производительности труда в сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области вырос с 498,9 рублей в 2012 году до 959,9 рублей в 2016 году или почти в два раза. Наибольший прирост производительности труда отмечен в 2014 и 2015 годах, значительно меньший ее прирост имел место в 2013 году.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что за анализируемый период произошел значительный рост показателей эффективности труда. Так, если в 2012 году в сельскохозяйственных организациях было получено 69,8 тыс. рублей прибыли на 1 работника, то в

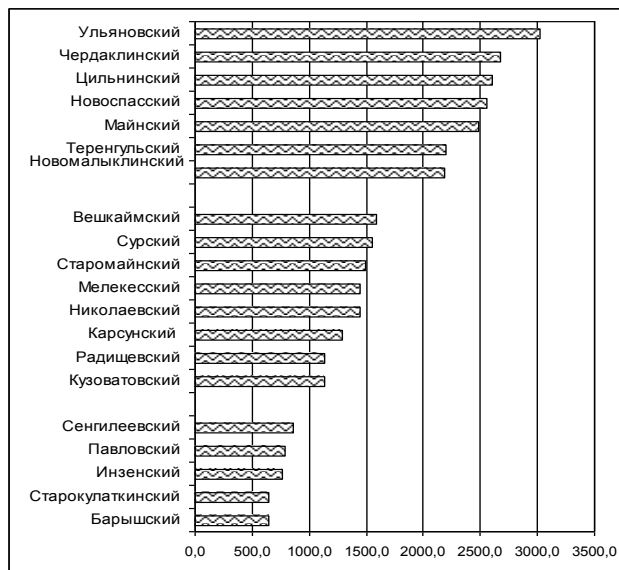
2016 году – 306,8 тыс. рублей, за 1 чел.-ч. – 140,2 рублей прибыли. Рентабельность труда работников сельскохозяйственных организаций Ульяновской области также повышается, и на конец отчетного периода составила 19,4 %.

Производство продукции на 1 работника, занятого в сельскохозяйственном производстве, выросло: мяса крупного рогатого скота с 4,4 до 5,4 ц или на 22,7 %, молочного сырья – с 68,2 до 96,7 ц или на 41,8 %, зерна – с 412,4 до 1085,7 ц или в 2,6 раза, картофеля – с 13,6 до 18,6 ц или на 36,8 %, подсолнечника с 74,6 до 250,2 ц или в 3,4 раза.

Показатели годовой производительности труда в муниципальных районах области изменяются в широких пределах (рис. 1). Размах вариации от 639 тыс. руб. в Барышском районе до 3 млн. руб. в Ульяновском районе. Ясно прослеживается значительная пространственная неравномерность производительности труда в районах: выделяются немногочисленные районы-лидеры и многочисленные регионы-аутсайдеры. Но при этом заметно, что ситуация с течением времени улучшается: разрыв между абсолютным районом лидером и другими районами сокращается. Если в 2012 году разрыв в уровне производительности труда был в 10 раз, то в 2016 году – в 4,7 раза.



2012 год



2016 год

**Рисунок 1 – Интервальный ряд распределения муниципальных районов по годовой производительности труда, тыс. руб.**

Проведенный анализ показал выравнивание показателей производительности труда и трудоемкости по районам области и снижение их колеблемости. [5, с. 7-11]

В целом по сельскохозяйственным предприятиям Ульяновской области производительность труда растет: в 2016 году по сравнению с 2012 годом она повысилась в 2,3 раза. Максимальный рост производительности труда более чем в 3 раза отмечен в Теренгульском, Ульяновском, Цильнинском и Инзенском районах. В 8 районах или 40 % темпы роста производительности были выше среднеобластных. Ни в одном из районов производительность в динамике не снизилась.

В число лидеров по темпам роста производительности труда попали районы с диверсифицированной структурой производства, рост производительности в которых обусловлен мо-

дернизацией и созданием новых производств. Это Тереньгульский, Ульяновский, Цильнинский, а также район с низким базовым уровнем производительности труда (Инзенский).

В современных условиях повышения обеспеченности сельскохозяйственных предприятий машинами, оборудованием и применения прогрессивных технологий происходит увеличение производства и реализации продукции на основе повышения производительности труда, которая оказывает положительное влияние на эффективность производства. Показатели группировки сельскохозяйственных организаций Ульяновской области по уровню производительности труда работников и его влияние на эффективность производства свидетельствуют о наличии существенной связи между факторным признаком и результатами деятельности предприятий (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние уровня производительности труда работников на показатели эффективности производства в сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области**

Показатели	Группы районов по уровню производительности труда, тыс. руб.			
	до 1000	от 1000 до 1800	св. 1800	всего
Число районов в группе	5	8	7	20
Уровень производительности труда работника, тыс. руб.	739,8	1386,0	2531,7	1625,4
Приходится на 100 га сельскохозяйственных угодий:				
- денежной выручки, тыс. руб.	1238,4	1243,5	3663,8	2089,3
- прибыли, тыс. руб.	113,7	147,5	403,9	228,8
Получено прибыли от продаж в расчете на 1 работника, тыс. руб.	107,8	193,2	366,4	232,5
Уровень рентабельности, %	19,4	18,7	25,8	21,4

С повышением годовой производительности труда возрастают показатели объемов производства и реализации продукции, прибыли и уровня рентабельности. В районах третьей группы с высоким уровнем производительности труда по сравнению с районами первой группы, имеющими низкий уровень отдачи труда, получено больше денежной выручки и прибыли в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий. Кроме того, на предприятиях третьей группы выше эффективность использования основных фондов и труда. Высокие финансовые результаты обусловили

превышение уровня рентабельности в районах третьей группы на 6,4 процентных пунктов.

Проведенное исследование выявило некоторую разнонаправленность оценки производительности труда по разным показателям. Комплексность оценки производительности труда предполагает интеграцию отдельных показателей, которая способствует повышению ее объективности. Предлагается использование интегрального показателя оценки производительности труда в аграрных предприятиях. Интегральный показатель производительности труда

позволит определить рейтинг организаций по уровню эффективности труда, выявить причины, влияющие на него и обосновать резервы его повышения в перспективе.

Мы остановились на двух изученных методиках. В основу первого подхода к формированию интегральной оценки производительности труда положен двойственный характер труда. Потребительная стоимость труда выражается производством валовой продукции, а с позиции абстрактного труда она должна измеряться вновь созданной стоимостью. Причем для аграрного производства характерно использовать часть произведенной продукции для собственных нужд в производственном процессе, что определяет необходимость применения денежной выручки для обобщающей оценки производительности труда. Поэтому для формирования интегральной оценки производительности труда предлагаются три показателя: денежная выручка на одного работника,

валовой доход на одного работника, валовая продукция в единицу времени [6, с. 29-33].

Использование этого подхода показало, что интегральный показатель производительности труда в районах области изменяется от 1,02 в Барышском районе до 5,33 в Цильнинском районе. В группу с высокой производительностью труда (интегральный показатель свыше 3,75) входят четыре района – Цильнинский, Ульяновский, Чердаклинский, Новоспасский. Это районы – лидеры. Районы – аутсайдеры, с низкой производительностью труда (интегральный показатель ниже 2,25) – это Радищевский, Сурский, Сенгилеевский, Павловский, Старокулаткинский, Инзенский, Барышский районы. Второй подход основывается на том, что интегральный показатель дает комплексную оценку эффективности труда, базирующуюся на показателях интенсивности, производительности и результативности труда (табл. 2).

**Таблица 2 – Оценка производительности труда по интегральному показателю**

Районы	ДВ на 1 работника, тыс. руб.	Годовая занятость, чел.-ч	Прибыль на 1 работника, тыс. руб.	Индекс производительности труда	Индекс интенсивности труда	Индекс результативности труда	Интегральный показатель производительности труда
Барышский	639	1969	-27,7	0,33	0,90	-0,09	-0,03
Вешкаймский	1586	2287	265,6	0,83	1,05	0,87	0,75
Инзенский	765	1933	49,9	0,40	0,88	0,16	0,06
Карсунский	1286	1596	310,3	0,67	0,73	1,01	0,49
Кузоватовский	1136	2521	301,9	0,59	1,15	0,98	0,67
Майнский	2487	2000	219,0	1,30	0,91	0,71	0,85
Мелекесский	1450	1866	385,4	0,76	0,85	1,26	0,81
Николаевский	1443	2000	-343,7	0,75	0,91	-1,12	-0,77
Новоспасский	2552	2417	567,6	1,33	1,10	1,85	2,72
Новомалыклинский	2188	2496	384,6	1,14	1,14	1,25	1,63
Павловский	786	2262	287,7	0,41	1,03	0,94	0,40
Радищевский	1137	2169	223,2	0,59	0,99	0,73	0,43
Сенгилеевский	863	1952	123,2	0,45	0,89	0,40	0,16
Старокулаткинский	646	2069	105,7	0,34	0,95	0,34	0,11
Старомайнский	1495	1926	255,8	0,78	0,88	0,83	0,57
Сурский	1554	2207	146,9	0,81	1,01	0,48	0,39
Тереньгульский	2199	1979	107,2	1,15	0,90	0,35	0,36
Ульяновский	3021	1769	468,2	1,58	0,81	1,53	1,95
Цильнинский	2605	1509	572,8	1,36	0,69	1,87	1,75
Чердаклинский	2670	2088	245,5	1,39	0,95	0,80	1,06
По области	1917,7	2188	306,8	1	1	1	1



В группу с высокой эффективностью труда (интегральный показатель свыше 1,5) входят четыре района – Цильнинский, Ульяновский, Новопасский, Новомалыклинский. Это районы – лидеры. Районы – аутсайдеры, где труд используется неэффективно (интегральный показатель меньше 0) – это Николаевский и Барышский районы.

Проведенное исследование муниципальных районов Ульяновской области по уровню производительности труда с помощью группировок и с учетом существующей информативной

базы, позволило определить районы с высокой, средней и низкой производительностью аграрного труда.

Выявленная вариация производительности труда по отраслевому и территориальному признакам обусловила необходимость исследования факторов, оказывающих влияние на ее изменение. Влияние факторов на интегральный показатель производительности труда для районов Ульяновской области рассмотрено с использованием метода группировок (табл. 3).

**Таблица 3 – Типологическая группировка районов Ульяновской области по интегральному показателю производительности труда**

Показатели	Группы районов по уровню интегрального показателя производительности труда				
	меньше 0	0,0- 0,75	0,75-1,5	свыше 1,5	всего
Число районов в группе	2	10	4	4	20
Фондообеспеченность, тыс. руб.	1393,8	1426,3	1650,7	2111,2	1604,9
Годовая занятость работников, чел.-ч.	1984	2061	2060	2048	2051
Среднемесячная заработная плата 1 работника, тыс. руб.	11,0	14,1	14,0	15,7	14,1
Урожайность зерновых, ц/га	16,5	17,8	25,9	22,8	20,5
Продуктивность коров, ц	30,83	31,48	30,31	46,08	35,89
Удельный вес продукции растениеводства в денежной выручке, %	51,1	68,5	64,4	59,0	64,0

Результаты аналитической группировки муниципальных районов по уровню территориальной интегральной производительности труда свидетельствуют о наличии прямой связи между производительностью труда и более высоким выходом продукции как растениеводства, так и животноводства. Продуктивность коров в группе с самой высокой производительностью на 50 % выше уровня первой группы. Урожайность зерновых культур последней группы на 38 % превышает уровень группы наименьшей производительности.

Обеспеченность муниципальных районов области основными средствами производства оказывает непосредственное влияние на производительность – фондообеспеченность в чет-

вертой группе на 52 % выше, чем в первой. То есть при переходе от группы к группе наблюдается логическое повышение данного показателя. Изменение среднемесячной заработной платы работников сельского хозяйства выявило прямую закономерность с изменением производительности [7, с. 195-199].

Проведенное исследование позволяет более обоснованно подходить к процессу управления производительностью труда в территориальном разрезе и выработке мер, направленных на измерение факторов, обеспечивающих рост производительности труда.

В представленной совокупности 13 районов или 65 % не использовали полностью основные производственные фонды, это районы

1 и 2 группы по интегральному показателю производительности труда. Прирост производительности труда за счет повышения фондообеспеченности до среднего уровня позволит повысить производительность труда в 1 группе на 512 тыс. рублей, во 2 группе на 379 тыс. рублей.

С увеличением оплаты труда на 1 тыс. руб. выработка работников в изучаемой совокупности повышается на 23,4 тыс. рублей. В представленной совокупности в 9 районах или 45 % уровень оплаты труда ниже, чем в среднем по совокупности. Прирост производительности труда за счет повышения среднемесячной заработной платы до среднего уровня позволит повысить производительность труда в 1 группе на 346 тыс. рублей, во 2 группе на 174 тыс. рублей, в 3 группе на 13,3 тыс. рублей.

Весьма важно учитывать особенности формирования каждого фактора, направление его развития, своеобразие и степень влияния на производительность труда, а также то, что все факторы взаимосвязаны между собой. Во многих случаях возможна даже их взаимозаменяемость.

Решение проблемы повышения производительности труда возможно на основе совершенствования системы управления за счет предложенного алгоритма, который должен включать комплексный и системный анализ производительности труда, обоснование резервов ее повышения на основе оптимизации всех факторов сельскохозяйственного производства, а также разработку и реализацию программ по росту производительности труда.

**Выводы.** Результаты проведенного анализа показывают, что устойчивое развитие регионов возможно в условиях эффективного использования потенциала муниципальных районов и поселений. При этом ведущую роль в обеспечении экономического роста и повышении устойчивого развития должна играть производительность труда, так как прогноз численности сельского населения имеет отрицательную динамику. Ранжирование регионов по показателю производительности позволяет выявить регионы-лидеры по эффективности в каждой из отраслей. Также такой анализ для каждого региона позволяет выявить потенциал

повышения производительности и определить потенциальные источники новых технологий среди передовых российских регионов.

Анализ итогов, полученных в результате осуществления предлагаемой методики, позволяет более обоснованно подходить к процессу управления производительностью труда в территориальном разрезе и выработке мер, направленных на измерение факторов, обеспечивающих рост производительности труда. Реализация предложенных способов расчета, составляющих в совокупности комплексную пофакторную оценку производительности труда для целей управления, делает возможным выработку практических рекомендаций по повышению производительности труда для предприятий, отстающих в своем развитии от отрасли в целом, идущих со среднеотраслевыми темпами развития и предприятий-лидеров.

Повышение территориальной производительности труда лежит в плоскости согласования интересов органов местного самоуправления с интересами региональных властей при разработке и реализации стратегий и программ развития отдельного муниципального образования, могут быть использованы при разработке аграрной политики, прогнозов и программ модернизации и инвестирования на региональном и отраслевом уровне, а также для оценки потенциала развития и выявления перспективных направлений заимствования более передового опыта и технологий.

#### Список используемой литературы:

1. Тарасова Е. А., Погодина Е.А. Прогнозируемые тенденции развития трудового потенциала в аграрном секторе Ульяновской области // Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-2(76-2). С.1197-1201.
2. Барина Е. А., Зотова Е. Ю., Зубкова Т.В. Современные подходы к управлению трудовыми ресурсами в АПК Ивановской области // Resour. Technol. 2016. № 2. С.45-58.
3. Смирнова Е.А., Белякова К.О., Учаева Е. В Оценка эффективности развития сельского хозяйства муниципальных районов Ульяновской области // Актуальные вопросы современной науки: сборник научных трудов. М.: Издательство «Олимп», 2016. С. 429-442. URL:

<http://olimpiks.ru/d/1340546/d/> (дата обращения 5.02.2018)

4. Смирнова Е.А. Основы прогнозирования производительности труда // Научная интеграция: сборник научных трудов. М.: Издательство «Перо», 2016. С. 1160 - 1163. URL: <http://olimpiks.ru/d/797165/d/nauchnayaintegratsiya> (дата обращения 5.02.2018)

5. Смирнова Е.А., Постнова М.В., Аношина А.Е. Оценка уровня производительности труда в муниципальных районах Ульяновской области // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 1 (17). С. 7-11.

6. Иванов А.С., Ильина И.В. Комплексная оценка производительности труда как необходимое условие повышения эффективности ее управления // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 29-33.

7. Зотова Е. Ю., Гонова О.В. Проблема повышения производительности труда и ее оплаты на сельскохозяйственном предприятии / VI Чаяновские чтения: экономика и менеджмент: современные подходы, технологии, опыт: материалы Всероссийской научно-практической конференции Ивановская ГХСА имени Д.К. Беляева. Иваново, 2016. С. 195-199.

#### References:

1. Tarasova E. A., Pogodina E. A. Prognoziruemye tendentsii razvitiya trudovogo potentsiala v agrarnom sektore Ulyanovskoy oblasti // Ekonomika i predprinimatelstvo. 2016. № 11-2 (76-2). S.1197-1201.

2. Barinova Ye.A., Zotova E.Yu., Zubkova T.V.

Sovremennye podkhody k upravleniyu trudovymi resursami v APK Ivanovskoy oblasti // Resour. Technol. 2016. № 2. S.45-58.

3. Smirnova E.A., Belyakova K.O., Uchaeva E. V Otsenka effektivnosti razvitiya selskogo khozyaystva munitsipalnykh rayonov Ulyanovskoy oblasti // Aktualnye voprosy sovremen-noy nauki. Sbornik nauchnykh trudov. M.: Izdatelstvo «Olimp», 2016. S. 429 - 442. URL: <http://olimpiks.ru/d/1340546/d/> (data obrashcheniya 5.02.2018)

4. Smirnova E.A. Osnovy prognozirovaniya proizvoditel'nosti truda // Nauchnaya integratsiya. Sbornik nauchnykh trudov. M.: Izdatelstvo «Pero», 2016. S. 1160 - 1163. URL: <http://olimpiks.ru/d/797165/d/nauchnayaintegratsiya> (data obrashcheniya 5.02.2018)

5. Smirnova E.A., Postnova M.V., Anoshina A.E. Otsenka urovnya proizvoditel'nosti truda v munitsipalnykh rayonakh Ulyanovskoy oblasti // Vestnik Kurganskoy GSKhA. 2016. № 1 (17). S. 7-11.

6. Ivanov A.S., Ilina I.V. Kompleksnaya otsenka proizvoditel'nosti truda kak neobkhodimoe uslovie povysheniya effektivnosti ee upravleniya // Vestnik Kurskoy gosudarstven-noy selskokhozyaystvennoy akademii. 2016. № 4. S. 29-33.

7. Zotova E. Yu., Gonova O. Problema povysheniya proizvoditel'nosti truda i ee oplaty na selskokhozyaystvennom predpriyatii / VI Chayanovskie chteniya: ekonomika i menedzhment: sovremennye podkhody, tekhnologii, opyt: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Ivanovskaya GKhSA imeni D.K. Belyaeva. Ivanovo, 2016. S. 195-199.

## ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ОВЦЕВОДСТВЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жичкин К.А.**, ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»;

**Едренин Н.Н.**, ООО «Степь»

**Жичкина Л.Н.**, ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

В статье рассматриваются особенности отрасли овцеводства при разработке и обосновании инвестиционных проектов. В современных условиях требуется восстановление отрасли, но на принципиально новых условиях, чем прежде. Изменение рыночной конъюнктуры по сравнению с предшествующими периодами заставляет при развитии овцеводства ориентироваться на максимально возможные показатели в производстве баранины. В этой связи оптимизация параметров инвестиционных проектов в отрасли является актуальной. Цель исследования – определить оптимальные параметры инвестиционного проекта в овцеводстве для получения высоких показателей рентабельности в производстве баранины. В ходе исследования были определены основные параметры оптимального инвестиционного проекта в овцеводстве. Нормативы производства рассчитаны на основе романовской породы (как полиэстричной), позволяющей сформировать круглогодичный производственный цикл, снижающий проблемы сезонного привлечения трудовых ресурсов, а также реализации продукции. При комплексном подходе к реализации инвестиционного проекта в овцеводстве за счет интенсификации производства на основе использования полиэстричной породы животных достигаются высокие показатели рентабельности. Выполненные расчеты показали, что при этом окупаемость проекта будет зависеть от выбранной специализации, породы и наличия технологий переработки произведенной продукции.

**Ключевые слова:** овцеводство, инвестиционный проект, эффективность, окупаемость, капитальные затраты.

**Для цитирования:** Жичкин К.А., Едренин Н.Н., Жичкина Л.Н. Инвестиционное проектирование в овцеводстве Самарской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 79-84.

**Введение.** В условиях контрсанкций и импортозамещения важным фактом становится необходимость возрождения отраслей, практически полностью уничтоженных при переходе к рыночным отношениям [7, с. 83]. Одна из таких отраслей в Самарской области – овцеводство. При ее возрождении и развитии в современных условиях рынка следует основной упор сделать на получение баранины. Исходя из этого положения, необходимо оптимизировать параметры инвестиционных проектов в отрасли.

Цель исследования – разработка инвестиционного проекта в овцеводстве с целью достижения

высокой рентабельности производства баранины. Для этого необходимо решить следующие задачи: выбрать породу, в максимальной степени соответствующую требованиям интенсивного производства; сформировать оптимальные параметры инвестиционного проекта; рассчитать результаты проекта при заданных условиях.

Методы исследований: абстрактно-логический метод применялся для оценки общей ситуации в овцеводстве Самарской области; ситуационный и системный анализы, а также метод экспертных оценок – для определения параметров инвестиционного проекта.



**Результаты.** Начиная с 1992 г., в Самарской области произошло резкое снижение поголовья овец с 808,1 тыс. гол. до 77,4 тыс. гол. в 2006 г. В настоящее время намечается изменение ситуации – на 1.01.2016 г. зарегистрировано 155,0 тыс. гол. Из них 12,6 % содержится в сельскохозяйственных организациях [1, с. 315; 9, с. 713]. Еще 32,6 % поголовья находится в крестьянских (фермерских) хозяйствах, остальные – в ЛПХ (табл. 1). Формирование подобной ситуации складывается на базе

двух предпосылок: применение экстенсивных технологических подходов в отрасли и несовпадение рыночных требований и производственных возможностей существующих предприятий. В отличие от таких высокотехнологичных отраслей, как молочное скотоводство и свиноводство, при производстве продукции овцеводства до настоящего момента не разработаны интенсивные технологические подходы, и применяется принцип «чем проще, тем эффективнее» [2, с. 72; 5, с. 23].

**Таблица 1– Поголовье овец в Самарской области (на 1 января), тыс. гол.**

Поголовье	1991	1996	2001	2005	2010	2016
В хозяйствах всех категорий	808,1	277,6	93	70,8	76,8	136,5
Сельскохозяйственные организации	н/д	127,5	23,2	12,3	13,7	19,5
Личные подсобные хозяйства	н/д	143,1	68,3	56,8	59,1	72,5
Крестьянские (фермерские) хозяйства	-	7	1,5	1,7	4,0	44,5

Невозможность применения современных высокопродуктивных технических комплексов, средств автоматизации и компьютеризации, сверхвысокая потребность в ручном труде превращает овцеводство в непривлекательную отрасль для подавляющего большинства руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций, для представителей районных и региональных органов управления АПК [3, с. 28; 6, с. 90]. Дополнительно к этому специализация отрасли на производство значительных объемов качественной шерсти с точки зрения существующего состояния рынка неприемлема. Недостаточное количество предприятий переработки шерсти, недоступность для сельхозтоваропроизводителей заключения непосредственных договоров с перерабатывающими предприятиями, существующая система полуправовых посредников – все это обеспечивает предпосылки для формирования предельно низкой цены на шерсть, необъяснимой с точки зрения рыночных механизмов. В итоге в крупных хозяйствах шерсть может по несколько лет лежать на складе из-за того, что предлагаемая цена не покрывает издержек даже на проведение стрижки, а мелкие – просто выбрасывают ее на свалки. В то же время присутствует стабильный растущий спрос на баранину на рынке [4, с. 45; 11, с. 25].

Основываясь на этом, явно видно, что потенциал овцеводческой отрасли сельхозтоваропроизводителями используется не в полной мере. Производство мясной продукции в хозяйствах, специализирующихся на овцеводстве, должно получить приоритет в сравнении с прочими видами конечного продукта (овчина, шерсть и т.д.) [8, с. 1030; 10, с. 50]

Основной инструмент исправления ситуации – инвестиционный проект, ключевые элементы которого представлены на рис. 1. При его составлении и реализации необходимо оптимизировать все элементы проекта, основываясь на возможных результатах (показателях хозяйственной деятельности, финансовых, устойчивости проекта, эффективности инвестиций). Государственная поддержка в сельскохозяйственных проектах играет значимую роль, хотя и не учитывается банками при финансировании проектов.

Основное, что препятствует этому – результаты многолетней селекционной работы, стимулировавшие развитие отдельных биологических особенностей животных за счет других. Для увеличения производства мяса нужно либо обеспечить рождение значительного количества молодняка за единицу времени, либо создать предпосылки для высокой скорости роста живой массы на откорме.



**Рисунок 1 – Основные составляющие инвестиционного проекта в овцеводстве**

На основании последнего показателя овцеводство неспособно конкурировать ни с мясным скотоводством, ни со свиноводством. Прирост живой массы за единицу времени в отрасли значительно меньше. Как результат, единственный возможный выход в данных условиях – рост количества ягнят при одном окоте и увеличение числа окотов за один период времени. В настоящее время в Самарской области в основном выращивается куйбышевская порода овец. Она специализируется на получении большого количества качественной шерсти. Мясные качества этой породы высокие (более быстрый набор живой массы, большой живой вес одного животного).

При этом показатель выхода мяса на 1 овцематку – незначительный. Ягнение происходит турово (1 раз в год), средний выход ягнят – 105-120 гол. на 100 овцематок. При существующих рыночных условиях такого потенциала недостаточно. Поэтому у ОАО «Племенной завод «Дружба» Кошкинского района (создателя и распространителя данной породы) производство овцеводческой продукции остается низко рентабельным, при том что в последние года значительно вырос спрос на племенных животных. Существующая породная структура овцепоголовья в сельскохозяйственных предприятиях Самарского региона показана в таблице 2.

Таблица 2 – Породный состав овец в сельскохозяйственных предприятиях Самарской области

Породы	Доля, %
Куйбышевская	61,5
Романовская	12,8
Северокавказская	3,1
Курдючные	12,8
Прочие	9,7

Обеспечить более высокие показатели производства мясной продукции можно за счет выращивания пород овец с выраженной полиэстричностью, а также значительным выходом деловых ягнят. Наиболее распространенной из таких пород в условиях РФ является романовская. При стандартных условиях содержания за один окот в среднем получают 250-270 ягнят на 100 овцематок, что более чем в два раза больше, чем у овец куйбышевской породы. Дополнительно в отличие от других пород от овцематок романовской породы можно получить 3 окота за 2 года. Явление полиэстричности позволяет снизить зависимость от сезонности в производстве баранины (переход от туровой - к поточной организации окотов). В результате сельхозтоваропроизводители не только получают более равномерный по году процесс производства, но и сократят потребность в найме сезонных работников (сакманщиков), сократив таким образом затраты на содержание животных. Обычно сакманщиков привлекают в период массового сезонного окота и в начале выращивания ягнят сроком на 2 месяца. При поточной технологии выращивания окот будет планироваться равномерно в течение всего года и необходимость в сезонном персонале значительно сокращается.

При организации специализированных хозяйств по выращиванию овец нужно запланировать строительство трех базовых типов производственных зданий (не учитывая вспомогательных): кошар для содержания суягных овцематок, кошар для проведения окота, строений летнего лагеря.

Каждое помещение для содержания суягных овцематок должно предусматривать шесть больших загонов (по числу содержащихся групп овцематок), технологические и кормовой проходы, соответствующее количество калд

для выгула овец. Помещение для проведения окота должно включать родильную зону, пять площадок для размещения сакманов для разного количества животных. Все кошары должны представлять собой легкие деревянные конструкции с крышей из толстого поликарбоната. Такие конструктивные особенности возводимых зданий не только позволят снизить инвестиционные затраты по сравнению с традиционными вариантами, максимальным образом согласуются с потребностями животных в отношении микроклимата, освещенности, сокращают расходы на содержание овец.

Минимально необходимый набор сельскохозяйственных машин для обслуживания поголовья овец в пределах 1000 гол. включает: трактор МТЗ-82.1 с грейферной навеской ПКУ-0,9, смеситель-кормораздатчик СРК-6В, телега тракторная 2ПТС-4, минипогрузчик МКСМ-800. При соответствующем наборе техники все виды механизированных работ способен выполнять 1 тракторист. Затраты на приобретение подобного комплекта техники в настоящее время не превышают 4 млн руб.

В настоящее время затраты кормов на одну овцу в Самарской области довольно высокие (табл. 3). Для их снижения необходимо оптимизировать систему кормления. Организацию кормления животных в климатических условиях региона можно разделить на два периода: пастбищный (с апреля по октябрь) и стойловый. Из-за глубокого снежного покрова в условиях Самарской области организация круглогодичного выпаса овец невозможна. С октября месяца по апрель (в стойловый период) основу питания овец формируют сенаж, концентрированные корма и сено. По питательности их соотношение составляет 45:25:30. В летний период потребность в питательных веществах обеспечивается за счет зеленого корма и фуража.

Дополнительная потребность в кормах связана со значительным количеством молодняка. Высокая плодовитость романовских овец является причиной значительного количества ягнят-сирот (более 20 % от общей численности), которые выращиваются за счет ручной выпойки. В основном для этих целей используется коровье

или козье молоко. Опыт использования заменителя овечьего молока (ЗОМ) в ООО «Степь» оказался негативным, поэтому от него отказались. Реализация предлагаемых мероприятий позволит увеличить продуктивность овец в 2,0-2,5 раза по сравнению с существующим уровнем – до 150-200 гр./сут. (табл. 4).

**Таблица 3 – Затраты кормов на 1 овцу в Самарской области**

Категории хозяйств	1995	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Хозяйства всех категорий	2,9	3,9	5,7	4,6	5,1	5,3	5,5	5,3
Сельскохозяйственные организации	2,6	2,9	4,2	3,3	3,8	3,9	4,9	4,7
Хозяйства населения	3,2	6,5	6	5	5,4	5,4	5,4	5,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства	3,3	6,5	6,2	3,8	5,1	6,1	6,1	5,6

**Таблица 4 – Продуктивность овец в сельскохозяйственных организациях Самарской области**

Показатель	1995	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы, кг	2,6	2,2	2,5	2,7	2,8	2,6	2,2	2,3
Среднесуточные привесы, граммов	4	10	37	33	70	54	66	51

Завершающим этапом технологии должно быть создание собственного пункта убоя и разделки туш. Для небольших предприятий лучшим вариантом могут являться модульные цеха, предназначенные для убоя животных, разделки туш, охлаждения. Их размеры варьируют в широких пределах и зависят от потребности предприятий (от 5 до 70 гол. в смену). Модульная конструкция позволяет доставить их на место и смонтировать в короткие сроки. Подключение к сетям (электроэнергия, водоснабжение) осуществляется через стандартные разъемы. Цена такого модуля составляет от 2,5 млн. до 11 млн.руб. Использование убойного цеха при минимальных затратах позволяет значительно повысить цену реализации продукции по сравнению с продажей животных живой массой. Дальнейшее увеличение доходности овцеводства связано с углублением переработки: производством полуфабрикатов, копченых изделий и т.д.

**Заключение.** При комплексном подходе к реализации инвестиционного проекта в овцеводстве можно достигнуть высоких показате-

лей рентабельности. Начиная с 300 овцематок и затратив около 15 млн.руб. на приобретение маточного поголовья, технику, строительство, через два с половиной года можно довести количество продуктивного поголовья до 1000 шт. Проведенные расчеты показали, что в этом случае окупаемость проектов составляет не более 4-5 лет в зависимости от масштабов производства, выбранных темпов развития, глубины переработки продукции.

## Список используемой литературы:

1. Жичкин К.А., Едренин Н.Н. Организационно-экономические особенности инвестиционной деятельности в овцеводстве // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы IX Международной научно-практической конференции. Кн. 1. Барнаул: РИО АГАУ, 2014.
2. Жичкин К.А., Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства. Кинель: РИО СГСХА, 2016.
3. Заводчиков Н.Д. Стратегия эффективного использования сельхозугодий // Экономика сельского хозяйства России. 2003. № 4.



4. Козенко З.Н., Петерс И.А., Шмырева И.А. Особенности экономической интеграции в аграрной сфере России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 1.

5. Курмаева И. С., Баймишева Т. А. Состояние и перспектива развития свиноводства в Самарской области // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2.

6. Носов В.В., Кошелева М.М., Котар О.К. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование // Аграрный научный журнал. 2016. № 3.

7. Носов В.В., Кошелева М.М., Котар О.К. Причины структурных изменений в динамике площади застрахованных культур // Аграрный научный журнал. 2015. № 12.

8. Садыкова Л.Г. Разнообразные формы поддержки как инструмент формирования механизма эффективного функционирования малых форм хозяйствования в аграрном секторе экономики // Экономика и предпринимательство. 2015. № 8 (ч. 1).

9. Тиндова М.Г. Нечеткое моделирование как способ эффективного управления АПК // Научное обозрение. 2013. № 9.

10. Цыпин А.П., Ковалев А.Г. Информационное обеспечение процесса построения исторических временных рядов социально-экономических показателей России // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 6 (25).

11. Mathis C.P., Ross T. Sheep production and management. New Mexico State University, 2000.

#### References

1. Zhichkin K.A., Yedrenin N.N. Organizatsionno-ekonomicheskie osobennosti investitsionnoy deyatel'nosti v ovtsevodstve // Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: materialy IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii.

Kn. 1. Barnaul: RIO AGAU, 2014.

2. Zhichkin K.A., Zhichkina, L.N. Ekonomika otrasley rastenievodstva. Kinel: RIO SGSKhA, 2016.

3. Zavodchikov N.D. Strategiya effektivnogo ispolzovaniya selkhozugodiy // Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii. 2003. № 4.

4. Kozenko Z.N., Peters I.A., Shmyreva I.A. Osobennosti ekonomicheskoy integratsii v agrarnoy sfere Rossii // Ekonomika selskokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy. 2014. № 1.

5. Kurmaeva I.S., Baymisheva T. A. Sostoyanie i perspektiva razvitiya svinovodstva v Samarskoy oblasti // Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. 2015. № 2.

6. Nosov V.V., Kosheleva M.M., Kotar O.K. Issledovanie prichinno-sledstvennoy svyazi mezhdu pokazatelyami, kharakterizuyushchimi subsidirovannoe selskokhozyaystvennoe strakhovanie // Agrarnyy nauchnyy zhurnal. 2016. № 3.

7. Nosov V.V., Kosheleva M.M., Kotar O.K. Prichiny strukturnykh izmeneniy v dinamike ploshchadi zastrakhovannykh kultur // Agrarnyy nauchnyy zhurnal. 2015. № 12.

8. Sadykova L.G. Raznoobraznye formy podderzhki kak instrument formirovaniya mekhanizma effektivnogo funktsionirovaniya malykh form khozyaystvovaniya v agrarnom sekto-re ekonomiki // Ekonomika i predprinimatelstvo. 2015. № 8 (ch. 1).

9. Tindova M.G. Nechetkoe modelirovanie kak sposob effektivnogo upravleniya APK // Nauchnoe obozrenie. 2013. № 9.

10. Tsypin A.P., Kovalev A.G. Informatsionnoe obespechenie protsessa postroeniya istoricheskikh vremennykh ryadov sotsialno-ekonomicheskikh pokazateley Rossii // Internet-zhurnal Naukovedenie. 2014. № 6 (25).

11. Mathis, C.P. Sheep production and management / C.P. Mathis, T. Ross. New Mexico State University, 2000.

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ВЕДЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Зайдуллина А.А., ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет

Молочное скотоводство играет первостепенную роль в системе продовольствия. И для повышения эффективности отрасли, конкурентоспособности предприятий, поиска действенных управленческих решений необходимо пересмотреть технологические, управленческие процессы ведения молочного хозяйства. В представленной статье рассмотрен накопленный опыт зарубежных стран по ведению молочного скотоводства. На мировом рынке сложились тенденции глобализации производства, формирование новых направлений как в технологиях животноводства, переработки, так и в методах развития отрасли. В России очевидна необходимость повышения производительности, рентабельности предприятий, роста оплаты труда отрасли, дисбаланс рыночных, закупочных цен. Анализ зарубежного опыта позволит изучить аспекты функционирования отрасли, выявить сильные стороны, которые подходили бы для нашей страны и сформировать направления по улучшению национальной экономики. Автором исследуются показатели производительности молока стран мира, такие как общие валовые надои, показатели производительности молока на корову. Выявлены особые тенденции развития продуктивных стран, в связи с чем было подробно рассмотрено место и роль молочного производства в ряде этих государств. Целью исследования является анализ механизмов регулирования, мер поддержки, направленных на повышение экономической эффективности и возможностей использования в нашей стране. Изучены литературные источники для последующего формирования путей активизации инновационной деятельности молочного скотоводства. Были применены сравнительный, статистический, ретроспективный методы исследования. В результате автор пришел к выводу, что необходимо сформировать программу развития, используя положительный опыт стран с учетом экономической, политической, национальной, исторической специфики России.

**Ключевые слова:** зарубежный опыт, молочное скотоводство, государственное регулирование, сельскохозяйственное производство, аграрная политика, особенности, агропромышленный комплекс.

**Для цитирования:** Зайдуллина А.А. Зарубежный опыт ведения эффективного молочного скотоводства // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 85-91.

**Введение.** Анализ современного состояния агропромышленного комплекса России показал, что необходимо пересмотреть механизмы регулирования и предпринять меры по повышению экономической эффективности.

Большую роль в продуктивном секторе играет молочная продукция. Она является жизненно необходимой в питании людей, стратегической значимостью для продуктовой безопасности каждой страны, так как в данной отрасли генерируются доходы, сектор характеризуется вы-

сокой занятостью – концентрацией большого числа трудовых ресурсов.

На мировом рынке сложились тенденции глобализации производства, формирование новых направлений как в технологиях животноводства, переработки, так и в методах развития отрасли. В России очевидна необходимость повышения производительности, рентабельности предприятий, роста оплаты труда отрасли, дисбаланс рыночных, закупочных цен. Анализ зарубежного опыта позволит изучить аспекты

функционирования отрасли, выявить сильные стороны, которые подходили бы для нашей страны и могли сформировать направления по улучшению национальной экономики.

**Постановка проблемы.** Мировой объем производства молока в 2016 г. составил 636 млн т. При этом вклад России равен 4,8 % и лидером является США – 14,4 %. Россия находится на 6 месте (произведено 30,3 млн т) в мире по валовому надою молока, уступая США (у которой темпы роста составили 6,9 % и получено 91,3 млн т), Индии (объемы составили 60,6 млн т; темп роста 14,3 %), Китаю (35,7 млн т и рост на 10,6 %), Бразилии (34,5 млн т с ростом на 8,0 %), Германии (31,1 млн т и рост на 7,2 %). Далее в рейтинге по объему производства молока расположились Франция (23,7 млн т), Новая Зеландия (18,9 млн т), Турция (16,7 млн т) и Великобритания (13,9 млн т) [14].

В большинстве развитых стран наблюдается сокращение поголовья, например, в США, Австралии, Бразилии, но отмечен рост продуктивности. Китай, Индия, Новая Зеландия придерживаются количественной стратегии – экстенсивность производства.

В Китае государство ставит приоритетной задачей интенсификации отрасли, и фермерам предоставляются такие меры помощи, как ценовое регулирование на закупку, компенсации на расширение стада, покупку животных, строительство или модернизацию ферм [9]. Возрастает спрос на оборудование для кормления и доения. Небольшие фермы до 20 голов составляют основную часть производителей, существует несколько ферм свыше 1000 голов, но основными поставщиками остаются иностранные компании. Китай нацелен на сотрудничество, формирование межгосударственного партнерства, диверсификацию производства [2].

Самая низкая себестоимость производства молока в Индии. Молочные фермы состоят из 1-3 коров, что является полным противопоставлением ситуации в Европе, США и других странах-лидерах. Индия не обладает огромными научными и технологическими ресурсами, но заставляет обратить внимание на следующие аспекты: тенденцию создания и развития технологических парков, инвестирование информационных и инновационных отраслей, применение новых технологий в пищевой промышленности,

усовершенствование техники, процессов эксплуатации, внедрение организационных и управленческих процессов [16].

Производство молока в Бразилии регулируется также на государственном уровне. Сельхозпроизводители часто сталкиваются с проблемами при заготовке кормов: в засушливые периоды наблюдается неурожайность кормовых культур. Поэтому государство осуществляет закупку кормов за рубежом и компенсирует фермерам затраты.

Новая Зеландия на одного человека молока производит более 3,5 тысячи кг в год, поэтому основная масса продукции экспортируется [7]. В Новой Зеландии объемы цельного молока переводятся на количество сухого, согласно данным измерениям и оцениваются производственные мощности ферм. Молоко изготавливается в основном с мая по сентябрь, в остальное время животные находятся в сухостое, заводы на – профилактике. Экономическая эффективность максимальна в виду экономии на заготовку, транспортировку корма, расходов на горюче-смазочные средства, так как в летний период используются пастбища и зеленые корма. Приводится статистика, что стоимость молока в Новой Зеландии 4-7 рублей, когда в США составляет 11 рублей, странах Европы колеблется от 14-15 рублей, показатели России намного выше, при этом качество продукции ниже. Отметим, что на фермах оценивается себестоимость молока 9-10 рублей, и 4-5 рублей добавляется на перерабатывающих предприятиях, обремененных кредитными средствами [9].

Сопоставим объемы валового надоя с продуктивностью – надоем на 1 корову, то увидим кардинально иную картину: лидером по продуктивности является Израиль, где на 1 корову приходится 11 038 кг, показатели Республики Корея чуть ниже и составляют 10160 кг, США – 9 902 кг, Дания – 8 766 кг; Канада – 8 739 кг; Швеция – 8 459 кг; Финляндия – 8 222 кг; Эстония – 7 898 кг; Великобритания – 7 758 кг; Испания – 7 655 кг. Показатели России на 36 месте и составили 3 893 кг [14].

Для нашей страны был бы полезен опыт передовых стран с рациональным использованием производственных ресурсов со сложившимися организационными механизмами регулирования отрасли, направленными на обеспечение

населения необходимыми продуктами.

**Результаты исследования.** Целью исследования является анализ механизмов регулирования, мер поддержки, направленных на повышение экономической эффективности и возможностей использования в нашей стране. Изучены литературные источники для последующего формирования путей активизации инновационной деятельности молочного скотоводства. Были применены сравнительный, статистический, ретроспективный методы исследования.

У каждой страны свои особенности ведения хозяйственной деятельности: климатические, что оказывает влияние на кормовую базу, на выбор пород, на устойчивость к погодным условиям и т.д.; методы ухода за животными, санитарно-гигиенические условия, культурные ценности и т.д.

Безусловно, первостепенную роль играют меры государственной поддержки производителей. Воздействие государства изменчиво под влиянием инвестиционной, социальной, законодательной, кредитной, налоговой, ценовой, внешнеэкономической политики. Но в основном преследуются цели поддержания продуктовой безопасности, предотвращение как избытка, так и дефицита товаров, уровня доходности отрасли, гарантия конкурентоспособного участия производителей как на внутреннем, так и на международном уровне.

Создание кластеров, инновационных институтов, научно-исследовательских организаций для поддержания производителей, оказание помощи и консультационных услуг - предлагаются Европейской комиссией как основа инновационной стратегии [10]. Европейское сообщество тщательно следит за ситуацией в сельском хозяйстве и при снижении урожайности, сокращении валового сбора, роста цен на рынке активно применяет механизм гарантированных цен на продукции фермеров, производится закупка в значительных объемах (например, сыр, масло, сухое молоко), что приводит увеличению спроса. Таким образом, отмечено три вида цен: рыночные, гарантированные, поддерживающие [15].

Германия является лидером стран ЕС, несмотря на это, производство молока считается нерентабельным. В сельском хозяйстве занято большое число населения, чаще всего это семейные

фермы, и государство вынуждено поддерживать предпринимателей, выплачивая субсидии и премии [6]. Например, одной из мер поддержки являются дотации на гектар земли (около 600 марок), в Финляндии, Австрии, Швейцарии, некоторых районах Франции также существуют схожие финансовые механизмы. В Швеции владельцы жилых домов или торговых предприятий уплачивают налоги, но владельцы сельскохозяйственных земель полностью освобождены от налогового обременения. В Нидерландах действует Акт по охране окружающей среды, который дает возможности собственникам ферм избежать затрат на ренту [11].

В странах Западной Европы большую часть доходов выплачивает государство, остальная часть формируется за счет рыночных цен, в Австрии 44 % от стоимости покрывают государственные средства, в Канаде - 36 %, Финляндии, Швейцарии, Японии около 76 %, США до 40 %. Цель выплат - компенсировать затраты на аренду, амортизацию и прочее [3].

Льготное кредитование применяется в Турции в специализированных финансовых учреждениях, объединенных международными конфедерациями кредитования Зираат Банк, для Австрии это Райффайзенбанк и т.д. В России - Россельхозбанк.

К косвенным методам поддержки со стороны государства в Швеции, Норвегии относятся, например, установление предельных цен, налоговые льготы на доходы сельскохозяйственных предпринимателей, налог на добавленную стоимость, аренду земли и имущества. В США применяется практика размещения заказов на молоко, овощи, фрукты согласно программам помощи населению с низкими доходами, активно используются на данную покупку продовольственные купоны [17].

Америка по сравнению с другими странами не использует прямые дотации, так как в цену сырья, по которым переработчики покупают молоко у фермеров заложены все возможные понесенные затраты с учетом сортности молока, биохимических показателей. В основном на рынке представлены крупные предприятия, так как согласно условиям налогового протекционизма они относятся к категории, которые получают возмещения платежей в полном объеме, по сравнению с мелкими производителями [5].



Высокотехнологичные процессы кормления, содержания, доения, выращивания позволяют вести экономически эффективную деятельность.

Компьютерный учет активно развит как в США, так и в Западной Европе, Канаде, Израиле. Странам Скандинавии данный метод позволил перейти на бессвязное содержание. Отметим некоторые преимущества: возможна перегруппировка по рациону питания (каждое животное получает необходимую дозу корма, что сказывается благотворно на производительности), сокращаются издержки на обслуживающий персонал, сопутствующие материалы, транспортные расходы, планомерную нагрузку на операторов, становятся выше показатели комфортности, состояния здоровья, качества молока [4].

Израиль активно использует индивидуальную идентификацию коров, регистрацию показателей надоев, состояния температуры тела, потребности корма исходя из веса коровы, биохимических показателей крови животного, что позволяет вести полноценную карточку здоровья. Поэтому эти страны получают высокие показатели продуктивности. В России для крупных предприятий данная система содержания позволила бы повысить рентабельность. Отметим, что Израиль, обладая неблагоприятными климатическими условиями, ограниченными водными и земельными ресурсами, жарким, некомфортным для сельского хозяйства климатом, добился огромных успехов.

Методика кормления в Дании ориентирована в летний период на пастбищные травы, в зимний – корнеплоды, в минимальных дозах – грубые корма. Норвегия, наоборот, в зимнее время увеличивает сено, солому в рационе и снижает силос, корнеплодные виды корма. США использует люцерновое сено и комбикорм - зимой, зеленые корма - летом, корнеплоды из-за дороговизны используются в незначительных объемах.

Также особое внимание уделяется вопросам лактации животных, продолжительности использования в структуре стада. В Великобритании принудительно кормят телят двумя порциями молозива дополнительно, а 4-6 дневных телок переводят на заменители молока, хотя в некоторых странах считались заменители непригодными. Сено вводят в рацион с первого дня для того, чтобы телята были способны переваривать

фибринозные корма. Учитывают не только вес и возраст ремонтного молодняка, как в России, но и высоту в холке.

Отношение к научным разработкам Великобритании, Германии, Италии, США, Японии, Канады, Австралии, Дании заставляет обратить внимание на данный пункт. В вышеупомянутых странах прибыльные предприятия вычитают понесенные расходы на НИОКР из налогооблагаемой базы 100 %-125 % [15].

В Великобритании важную роль играет информационная поддержка. Министерство инноваций, высшие учебные заведения, Королевская налоговая и таможенная служба, Агентства развития, Агентства малых предприятий, различные министерства и частные компании размещают на официальных источниках информацию, рассылают письма с пояснениями и т.д. с целью поддержания диалога в сообществах, связанных инновационной деятельностью [10].

Швеция строит отношения между институтами и промышленными компаниями, мотивирует на разработки, которые принято относить к рисковому, но имеющие огромные перспективы в будущем. Модель отношений учебных заведений и производств позволяет добиться результатов от воплощенных разработок, патентных изобретений, договоров исследований. Связующим звеном выступают центры экспертизы, способствующие проведению междисциплинарных исследований, преобразованию знаний в новые продукты и услуги [10].

Чехия с целью поддержания отечественного производства (после объединения с Европейским союзом и внедрением в рынок мировых брендов) внедрила научные разработки для создания нового типа продукции – деминерализированной молочной сыворотки. Чешская компания АО MEGA знаменита электродиализным оборудованием для обработки различных жидкостей, и опыт, примененный в молочном продуктовом секторе позволил усилить позиции страны.

Электродиализное оборудование согласно контракту с компанией АО MEGA активно применяются в Белоруссии, которая входит в число лидеров импортной продукции. Благодаря поддержке со стороны государства в республике открываются молочные фермы, реализуются новые подходы ведения бизнеса, внедрение современного оборудования.

Скотоводство США характеризуется инновационной деятельностью. Правительство постоянно пересматривает нормативно-правовую базу и стимулирует производителей осуществлять научный подход к деятельности – автоматизацию и механизацию процессов, химизацию, региональную специализацию [15].

Модель Канады близка к США. Упор делается на укрупнение предприятий, кооперативов, объединение фермеров. Для данной страны существуют риски перенасыщения рынка продукцией, обвала цен, связи с этим правительство стремится сохранить экономический баланс. Плановое регулирование, управление ценовой политикой, квотирование продукции, лицензирование сырого молока, высокий контроль качества со стороны независимых лабораторий, гарантии по страховым выплатам и т.д. – характерные черты молочного сектора Канады [18].

Финляндия ориентирована на применение усовершенствований по содержанию стада, продуманную программу селекционной и племенной работы. Основная порода, используемая в данной стране – айрширская и голштинская, удой которых 12 тысяч кг и рентабельность более 30 %. Заготовка корма происходит за счет собственного производства. Основные участники молочного рынка – фермерские хозяйства, кооперативные организации, многоотраслевые концерны. Государство Финляндии субсидирует до 75 % от стоимости продукции, также предоставляется бюджетная поддержка стран ЕС [8].

**Выводы.** Зарубежный опыт показал, что используются различные инструменты государственного регулирования (которых в России реализовано небольшое количество) для формирования инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

Отметим, что универсального средства повышения эффективности не существует. Каждая страна осуществляет поиск решений, подбирает различные методы в зависимости от экономической обстановки. Обобщая меры повышения устойчивости функционирования молочного скотоводства можно выделить следующие:

- первостепенное значение имеет аграрная по-

литика государства, меры поддержания производителей, инструменты стимуляции и мотивации участников сельскохозяйственного сектора (субсидирование, дотации, регулирование цен на продукцию, снижение импортной продукции, приоритетная поддержка отечественного производителя);

- уровень научных разработок, компетенций, патентов оказывают влияние на технологическую сторону ведения деятельности;

- формирование прочных связей между производителями, переработчиками, научными учреждениями;

- улучшение воспроизводства стада и ведение племенной работы, использование высокопродуктивного скота;

- применение современных средств доения, хранения и транспортировки сырья;

- усовершенствование приемов и методов заготовки корма, уровня кормления, технологии для определения правильного рациона животных; содержание животных соответственно периоду, возрасту и климатическим условиям;

- подготовка квалифицированных кадров;

- сертификация продукции, выпуск качественного натурального продукта, экспортно-ориентированный товар;

- формирование сельскохозяйственных кластеров с целью создания конкурентоспособных, рентабельных предприятий.

При стабильном развитии отрасли возможно накопление капитала и внутренних сбережений, что позволит гарантировать стабильную экономическую ситуацию в стране, продуктовую безопасность и наращивание производственного потенциала.

#### Список используемой литературы:

1. Авзалов М.Р. Зарубежный опыт организации производства молока // Российский электронный научный журнал. 2016. № 3 (21). С.155-167.

2. Арбузов Д.А. Опыт ведущих стран Европы в обеспечении продовольственной безопасности // Теоретические и прикладные аспекты современной науки: материалы III Международной научно-практической конференции. Белгород: Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2014. С.17-20.

3. Байназаров И.М., Лутфуллин Ю. Р. Предприятия молочной промышленности (вопросы теории и практики обеспечения конкурентоспособности). Уфа: Гилем, 2007.
4. Быковская Н.В. Отечественный и зарубежный опыт развития молочного скотоводства // Инновационное развитие – от Шумпетера до наших дней: экономика и образование: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. Москва, изд-во «Научный консультант», 2015. С. 538-542.
5. Говядовская О.В. Зарубежный опыт стратегического управления развитием сельскохозяйственного производства // Аграрная наука. 2010. № 4. С.6-10.
6. Грудкина Т.И. Организационно-экономические аспекты производства молока: комплексный подход (опыт Германии) // Никольские чтения. 2011. № 16. С. 400-401.
7. Денисова Н.В. Отечественный и зарубежный опыт производства молока // Вестник НГИЭИ. 2012. № 1. С. 32-38.
8. Долгова И.М., Яшина М.Л. Государственная поддержка развития молочного скотоводства в Российской Федерации // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2015. № 2 (57). С. 58-63.
9. Долгова И.М., Заживнова О.А. Государственное регулирование развития молочного скотоводства: зарубежный и отечественный опыт // Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 декабря 2015г., г. Екатеринбург). Уфа: АЭТЕРНА, 2015. С.93-99.
10. Калятин В. О., Наумов В.Б., Никифорова Т.С. Опыт Европы, США и Индии в сфере государственной поддержки инноваций // Российский юридический журнал. 2011. № 1. С. 171-183.
11. Кибиров А.Я., Лукьянчикова А.А. Зарубежный опыт рентного регулирования сельскохозяйственного производства // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 1-2. С.372-374.
12. Кормилицина А.А. Зарубежный опыт оценки эффективности государственного регулирования сельскохозяйственного // Вестник российского государственного аграрного заочного университета. 2016. № 21 (26). С.69-72.
13. Назаренко В.И. Государственное регулирование и финансовая поддержка сельского хозяйства в странах с развитой рыночной экономикой. Российская Академия наук, Институт Европы. Екатеринбург: Изд-во Урал. ГСХА, 2007.
14. Россия и страны мира. 2016. Статистический сборник. Росстат. М., 2016.
15. Сигарев М.И., Нарынбаева А.С. Стимулирование производства сельскохозяйственной продукции на основе инновационного развития: опыт зарубежных стран // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 9 (131). С. 156-160.
16. Шарафетдинова Р.Р. Зарубежный опыт развития молочного скотоводства // Устойчивое развитие сельских территорий: теоретические и методологические аспекты: материалы II Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Ульяновск, 2016. С. 190-196.
17. Эминова Э.М., Гасанова А.Д. Государственное регулирование сельскохозяйственного производства: опыт зарубежных стран // Апробация. 2015. № 2 (29). С. 47-55.
18. Яшина М.Л. Зарубежный опыт государственного регулирования развития скотоводства // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Ульяновск, 2012. Т.3. С.255-262.

### References:

1. Avzalov M.R. Zarubezhnyy opyt organizatsii proizvodstva moloka // Rossiyskiy elektronnyy nauchnyy zhurnal. 2016. № 3 (21). S.155-167.
2. Arbuzov D.A. Opyt vedushchikh stran Yevropy v obespechenii prodovolstvennoy bezopasnosti // Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoy nauki: materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Belgorod: Agentstvo perspektivnykh nauchnykh issledovaniy (APNI), 2014. S.17-20.
3. Baynazarov I.M., Lutfullin Yu.R. Predpriyatiya molochnoy promyshlennosti (voprosy teorii i praktiki obespecheniya konkurentosposobnosti). Ufa: Gilem, 2007.
4. Bykovskaya N.V. Otechestvennyy i zarubezhnyy opyt razvitiya molochnogo skotovodstva // Innovatsionnoe razvitie – ot Shumpetera do nashikh dnei: ekonomika i obrazovanie: sbornik nauchnykh statey po materialam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. M., 2015. S. 538-542.

5. Govyadovskaya O.V. Zarubezhnyy opyt strategicheskogo upravleniya razvitiem selskokhozyaystvennogo proizvodstva // Agrarnaya nauka. 2010. № 4. S. 6-10.
6. Grudkina T.I. Organizatsionno-ekonomicheskie aspekty proizvodstva moloka: kompleksnyy podkhod (opyt Germanii) // Nikonovskie chteniya. 2011. № 16. S. 400-401.
7. Denisova N.V. Otechestvennyy i zarubezhnyy opyt proizvodstva moloka // Vestnik NGIEL. 2012. №1. S. 32-38.
8. Dolgova I.M., Yashina M.L. Gosudarstvennaya podderzhka razvitiya molochnogo skotovodstva v Rossiyskoy Federatsii // Nauka i obrazovanie: khozyaystvo i ekonomika; predprinimatelstvo; pravo i upravlenie. 2015. № 2 (57). S. 58-63.
9. Dolgova I.M., Zazhivnova O.A. Gosudarstvennoe regulirovanie razvitiya molochnogo skotovodstva: zarubezhnyy i otechestvennyy opyt // Zakonomernosti i tendentsii razvitiya nauki v sovremennom obshchestve: sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (5 dekabrya 2015g., g. Yekaterinburg: Ufa, AETYeRNA, 2015. S. 93-99.
10. Kalyatin V.O., Naumov V.B., Nikiforova T.S. Opyt Yevropy, SShA i Indii v sfere gosudarstvennoy podderzhki innovatsiy // Rossiyskiy yuridicheskiy zhurnal. 2011. № 1. S. 171-183.
11. Kibirov A.Ya., Lukyanchikova A.A. Zarubezhnyy opyt rentnogo regulirovaniya selskokhozyaystvennogo proizvodstva // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012. T. 49. № 1-2. S.372-374.
12. Kormilitsina A.A. Zarubezhnyy opyt otsenki effektivnosti gosudarstvennogo regulirovaniya selskokhozyaystvennogo // Vestnik rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta. 2016. № 21 (26). S.69-72.
13. Nazarenko V.I. Gosudarstvennoe regulirovanie i finansovaya podderzhka selskogo khozyaystva v stranakh s razvitoй rynochnoy ekonomikoй. Rossiyskaya Akademiya nauk, Institut Yevropy. Yekaterinburg: Izd-vo Ural. GSKhA, 2007.
14. Rossiya i strany mira. 2016. Statisticheskiy sbornik. Rosstat. M., 2016.
15. Sigarev M.I., Narynbaeva A.S. Stimulirovanie proizvodstva selskokhozyaystvennoy produktsii na osnove innovatsionnogo razvitiya: opyt zarubezhnykh stran // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 9 (131). S. 156-160.
16. Sharafetdinova R.R. Zarubezhnyy opyt razvitiya molochnogo skotovodstva // Ustoychivoe razvitie selskikh territoriy: teoreticheskie i metodologicheskie aspekty: materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh. Ulyanovsk, 2016. S. 190-196.
17. Eminova E.M., Gasanova A.D. Gosudarstvennoe regulirovanie selskokhozyaystvennogo proizvodstva: opyt zarubezhnykh stran // Aprobatsiya. 2015. № 2 (29). S. 47-55.
18. Yashina, M.L. Zarubezhnyy opyt gosudarstvennogo regulirovaniya razvitiya skotovodstva // Agrarnaya nauka i obrazovanie na sovremennom etape razvitiya: opyt, problemy i puti ikh resheniya. Ulyanovsk, 2012. T.3. S. 255-262.



УДК 633.85 + 663.3

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА КАК МОТИВАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕХОДА К БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Шинкаренко О. О., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Колесников А. В., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Важнейшей задачей государства, является обеспечение его продовольственной безопасности. Значимую роль в решении этой задачи играет эффективно организованное зерновое хозяйство. В последнее время наметилась явная тенденция увеличения валовых сборов зерновых культур как в России, так и в отдельных её регионах. В то же время современная селекция не может обеспечить быстрые темпы получения высокоурожайных сортов, отвечающих современным требованиям. В этой связи на первый план выходит совершенствование технологии возделывания зерновых культур. По оценкам ряда ученых, влияние технологии на урожайность зерновых составляет до 60 %. Применяемые в настоящее время интенсивные технологии находятся на пределе обеспечения максимальной урожайности зерновых культур. Возникает необходимость внедрения новых современных технологий, которые обеспечивали бы не только высокую урожайность зерновых культур, но и высокое качество зерна, позволяя при этом сохранять и увеличивать плодородие почв. По данному вопросу существует много дискуссий. Большинство из них сводится либо к невозможности внедрения технологии в связи с разностью почвенно-климатических условий, либо связаны со значительным объемом инвестиций, необходимых для внедрения технологии, либо, априори доказывают неэффективность технологии без применения количественных методов исследования. В значительной степени правы и те, и другие. Для того чтобы реализовать на практике все вышеперечисленное, необходима государственная поддержка. Она должна учитывать время перехода на новую технологию, потери, осуществляемые при этом сельскохозяйственными организациями, приобретение новой техники для внедрения технологии и множество других вопросов.

**Ключевые слова:** эффективность производства зерновых культур, биологическая система земледелия, государственная поддержка, методика расчета государственной поддержки.

**Для цитирования:** Шинкаренко О. О., Колесников А. В. Совершенствование государственной поддержки производства зерна как мотивационного механизма перехода к биологической системе земледелия // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 92-96.

**Введение.** Многовековое, зачастую неграмотное использование природных ресурсов сопровождалось рядом отрицательных явлений: сплошной распашкой земли, истреблением лесов, нарушением дернины естественной травянистой растительности и другие проявления нерациональной антропогенной деятельности. Это повлекло за собой развитие крупных эрозийных процессов, сокращение гумусового фонда, разрушение структуры почвы, ухудшение ее физических свойств и водного баланса,

то есть снижение плодородия почв. За последние 30-40 лет в целом было потеряно более 10 млн тонн гумуса!

Такой невеселый геодиагноз заставил правительство Белгородской области разработать и принять Программу биологизации земледелия.

Актуальность перехода агропромышленного комплекса Белгородской области на биологическую систему земледелия обусловлена рядом факторов, как экономических, так и экологических. Постоянный рост цен на энергоносители

и минеральные удобрения вынуждает сельхозтоваропроизводителей искать пути снижения себестоимости продукции [1, с. 18-24].

**Материалы и методика исследований.** Теоретической и методологической базой исследования послужили труды видных отечественных и зарубежных экономистов по проблемам оптимизации масштабов производства, государственной поддержки, реализации биологической системы земледелия

В работе использовались абстрактно-логический, монографический, системный, сравнительный, экономико-математический, экономико-статистический и другие методы экономических исследований.

**Результаты и их обсуждение.** В 2014 году показатель почвенного плодородия был одним из основных критериев предоставления несвязанной поддержки сельхозтоваропроизводителям, что позволяет стимулировать заботливое отношение к основному средству производства земледельца – земле.

Сегодня в соответствии с разработанным специалистами департамента АПК Белгородской области механизмом экономической заинтересованности и стимулирования внедрения биологической системы земледелия минимальные выплаты по несвязанной поддержке составляют 127, а максимальные – около 313 рублей на 1 гектар пашни.

В то же время все вышеприведенное не способствует массовому переходу сельскохозяйственных организаций на использование биологической системы земледелия.

Одной из главных причин является низкая урожайность и рентабельность производства в первые годы реализации данной системы земледелия. В этой связи необходима компенсация части затрат, обеспечивающих нормативную рентабельность производства зерна. Причем компенсационные меры могут быть как прямыми (что в принципе запрещено требованиями ВТО) [2, с. 294-302], так и косвенными, что, наоборот, приветствуется. Однако прежде чем определить объем компенсации, необходимо определить минимальную нормативную рентабельность производства зерновых культур в Белгородской области.

Для этого мы предлагаем использовать следующую методику.

Первым элементом нормативной рентабельности являются потери от изменения цен на приоб-

ретаемые промышленные товары или увеличение индекса цен производителей промышленных товаров. Они рассчитываются следующим образом: определяется стоимость материальных ресурсов, использованных в производстве зерна как собственных, так и приобретенных. Сумма потерь от изменений индекса цен производителей промышленных товаров по оборотным средствам определяется как произведение их стоимости на темп индекса цен на промышленную продукцию.

$$Сп = Сир * (Иц - 100 \% / 100 \%) \quad (1),$$

где Сп – сумма потерь от изменения индекса цен на приобретаемые промышленные товары (в нашем случае, оборотные средства), руб.;

Сир – стоимость используемых материальных ресурсов, руб.;

Иц – индекс цен производителей промышленной продукции, %.

Далее определяется соотношение потерь от инфляции к затратам на производство.

$$Р1 \% = (Сп / Зп) * 100 \% / (Иц - 100 \%) \quad (2),$$

где Р 1% – дополнительные расходы, вызванные ростом инфляции на 1 %;

Зп – затраты на производство, руб.

Таким образом, будут определены дополнительные расходы, связанные с увеличением индекса цен производителей промышленной продукции. Однако прирост стоимости оборотных средств в структуре затрат на производство может осуществляться не только за счет увеличения инфляции, но и за счет увеличения потребления материальных ресурсов, а значит, и их стоимости.

Согласно вышеизложенному алгоритму, произведем аналитические расчеты. Индекс цен производителей промышленных товаров в Белгородской области в 2015 году составил 109,9 %. Согласно форме №9-АПК, затраты на производство зерновых культур составили 8515930 тыс. руб., в том числе материальные затраты 3896675 тыс. руб. Сумма потерь от повышения индекса цен на промышленные товары составила 385771 тыс. руб., что составляет 4,53 % к затратам на производство. Для компенсации затрат, связанных с увеличением индекса цен производителей промышленных товаров на 1 %, необходим уровень рентабельности 0,45 % (4,53 % / 9,9 %).

Вторым элементом нормативной рентабельности являются страховые платежи. Они рассчитываются исходя из фактически сложившейся

оплаты труда и ставок в страховые фонды.

Страховые платежи рассчитаны нами, исходя из действующих ставок и сложившегося уровня оплаты по хозяйствам, специализирующимся на производстве зерновых. Страховые платежи, согласно форме № 9-АПК годовой бухгалтерской отчетности, составили 233763 тыс. руб., или 2,7 в структуре затрат.

Третий элемент нормативной рентабельности – налоги, уплачиваемые из прибыли. Этот показатель рассчитывается как объем уплаченных налогов к себестоимости производства зерновых культур и от инфляционных составляющих экономики не зависит.

Как известно, из прибыли уплачивают следующие виды налогов: налог на прибыль, налог на имущество, единый сельскохозяйственный налог, налог на землю. При этом сумма налоговых платежей, за исключением налога на прибыль, не зависит от объема получаемой прибыли. В этой связи нами учтены как убыточные, так и прибыльные хозяйства, производящие зерно. Согласно форме № 6-АПК, сумма уплаченных налоговых платежей (без пени) составила 598888 тыс. руб. Это 7,03 % по отношению к затратам на производство зерна. Этой величиной мы будем далее оперировать при расчете нормативной рентабельности.

Четвертый элемент нормативной рентабельности – объем прибыли, обеспечивающий необходимый прирост оборотных средств. Для этого вначале необходимо рассчитать увеличение стоимости оборотных средств за вычетом дополнительных расходов, связанных с ростом инфляции.

$$\text{Соб} = \text{Обкон} - \text{Обнач} \quad (3)$$

где Соб – увеличение стоимости оборотных средств, руб.;

Обкон – оборотные средства, используемые при производстве на конец года, руб.;

Обнач – оборотные средства, используемые в производстве на начало года, руб.

Затем определим величину, составляющую 1 % увеличения стоимости оборотных средств. Далее необходимо определить долю 1 % изменения стоимости оборотных средств в затратах на товарную продукцию путем деления величины, составляющей 1 % изменения стоимости оборотных средств, на затраты на товарную продукцию.

$\text{Об1 \%} = (\text{Соб} / \text{Зп} * 100 \%) / (\text{Иц} - 100 \%) \quad (4)$ ,  
где Об1 % – 1 % прироста (уменьшения) стоимости оборотных средств в себестоимости, %.

Изменение стоимости оборотных средств может быть как положительной так и отрицательной величиной. Отрицательное значение показателя будет говорить об экономии материальных затрат, что для предприятия является положительным фактором, увеличение – негативный фактор, свидетельствующий о перерасходе по причине несоблюдения технологии.

Объем запасов, используемых в производстве, на конец года составил, согласно форме 5-АПК стр. 5401 и 5424 9758263 тыс. руб. и на начало года 8325122 тыс. руб. Прирост их стоимости составил 1433151 тыс. руб. Следовательно, для обеспечения прироста оборотных средств на 1 % необходим уровень рентабельности 1,7 % (см. формулу 4).

Пятый элемент минимальной нормативной рентабельности – сумма потерь от инфляции по основным средствам, используемым для производства конкретной культуры определяется как произведение стоимости этих средств на темп прироста цен на промышленную продукцию.

$$\text{Оси} = \text{ОСкон} * (\text{Иц} - 100 / 100 \%) \quad (5),$$

где ОСи – сумма потерь стоимости основных средств за счет инфляции, руб.

Далее определяется соотношение потерь от инфляции к затратам на производство. Расчет осуществляется путем деления полученного частного на темп прироста цен на производство промышленной продукции. Сущность показателя характеризует долю дополнительных расходов, вызванных ростом 1 % инфляции.

$$\text{ОР1 \%} = (\text{Оси} / \text{Зп} * 100) / (\text{Иц} - 100) \quad (6),$$

где ОР1 % – дополнительные расходы, вызванные ростом инфляции на 1 %;

Зп – затраты на производство или себестоимость продукции, руб.

Таким образом, будут определены дополнительные расходы, связанные с ростом инфляции, связанные с приобретением нового оборудования, используемого для производства сельскохозяйственной культуры.

Для расчета прироста стоимости объектов основных средств были использованы данные годовой бухгалтерской отчетности хозяйств, производящих зерно – форма 1 стр. 1150. Стоимость

основных средств составила 9874710 тыс. руб. Потери от инфляции рассчитанные по формуле 5, составили 977596 тыс. руб. или 11,48 % к затратам на производство зерновых культур. Из формулы 6 для компенсации 1 % стоимости приобретаемых основных средств необходимо заложить в нормативный уровень рентабельности (11,48 %/9,9 %) 1,16 %.

Исходя из того, что индекс цен производителей промышленной продукции в 2015 году составил 109,9 %, минимальная рентабельность при произ-

водстве зерновых будет включать в себя (табл. 1):

- 1) компенсация затрат на потери от изменения цен на приобретаемые оборотные средства – 4,5 % ( $9,9 \% \cdot 0,45 \%$ );
- 2) страховые платежи – 2,7 %;
- 3) налоги, уплачиваемые из прибыли – 7,03 %;
- 4) прирост стоимости оборотных средств – 16,83 % ( $9,9 \% \cdot 1,7 \%$ )
- 5) компенсация затрат на инфляционные потери от изменения цен на основные средства – 11,48 % ( $9,9 \% \cdot 1,16 \%$ ).

**Таблица 1 - Составляющие минимальной рентабельности в специализированных зерноводческих сельскохозяйственных организациях Белгородской области**

Основные элементы рентабельности	Значение показателя, %
Компенсация затрат на потери от изменения цен на приобретаемые оборотные средства	4,45
Страховые платежи	2,70
Налоги, уплачиваемые из прибыли	7,03
Прирост стоимости оборотных средств	16,83
Компенсация затрат на инфляционные потери от изменения цен на основные средства	11,48
Минимальная рентабельность, %	42,49

Как было сказано выше, переход на биологическую систему земледелия сопровождается в первые 3-5 лет значительным снижением урожайности зерновых культур. В Белгородской области средняя урожайность в 2011, 2012, 2013 годах составила соответственно 34,4, 34,9, 40,1 ц/га, в то время как в хозяйствах, переходящих на биологическую систему земледелия 10,9, 44,7, и 35,6 ц/га, при рентабельности 9,2 %, 21, 8% и 31,4 %, соот-

ветственно. Только на четвертый год при биологической системе земледелия была получена рентабельность производства зерновых 70,6 % и урожайность 58,3 ц/га. Изложенный аналитический материал говорит о необходимости государственной поддержки хозяйств, переходящих на биологическую систему земледелия в связи с недополучением урожайности, а значит, выручки и рентабельности [3, с. 33-42].

**Таблица 2 – Расчет государственной поддержки при минимальной рентабельности сельскохозяйственного производства**

Год перехода на биологическую систему земледелия	Нормативная рентабельность, %	Фактическая рентабельность, %	Цена, руб. за 1 т.	Государственная поддержка в расчете на 1 т. продукции при складывающейся урожайности по биологической системе земледелия, руб.	Государственная поддержка в расчете на недополученную продукцию на 1 га, руб.
1	2	3	4	5	6
1	42,49	9,2	8981	1922	45167
2		21,8		1072	-
3		31,4		533	-



С этих позиций логичным является поддержка производства зерна, субсидирование объема произведенной продукции. Расчеты, произведенные нами, показали, что в первый год перехода на биологическую систему земледелия необходимо субсидировать в расчете на 1 т полученной продукции 1922 руб., во второй год – 1072 руб., в третий год – 533 руб. (табл. 2).

Таким образом, будет компенсирована недополученная прибыль из расчета фактически произведенной продукции при биологической системе земледелия. Вторая составляющая – недополучение урожайности. Как показывает практика, урожайность недополучена только в первый год. В этой связи необходимо компенсировать разницу (или хотя бы ее часть) между среднеобластной урожайностью и урожайностью при биологической системе земледелия по рыночным ценам. Так, если при биологической системе земледелия урожайность составила 10,9 ц/га (а в среднем по области 34,4 ц/га), то соответственно недополучено 23,5 ц/га. В текущих ценах недополучено в расчёте на 1 га 21105 руб.

Вышеназванный объем государственной поддержки необходимо давать при условии повышения плодородия почвы, осуществляя периодически ее мониторинг.

Помимо вышеизложенных методических аспектов, хотелось бы отметить, что биологическая система земледелия, признанная и успешно применяемая во всем мире, еще не получила в России должного внимания, развития и государственной поддержки.

**Выводы.** Проведенное нами исследование показало, что внедрение в России сдерживается следующими основными причинами:

- отсутствием глубоких научных экономических исследований в области эффективности биологического земледелия;
- значительной стоимостью сельскохозяйственной техники, используемой при биологической системе земледелия;
- недостатком в отечественных разработках машин и оборудования для реализации биологической системы земледелия;
- отсутствие государственной поддержки хозяйств, переходящих на биологическую систему земледелия.

Для решения вышеназванных проблем необходимо:

- включить в учебные планы вузов подготовку специалистов по биологической системе земледелия, ввести тематику дипломного проектирования по данному направлению;
- включить в Госпрограмму поддержку машиностроительных заводов, производящих шлейф техники для биологической системы земледелия;
- создать при аграрных вузах учебно-научные демонстрационные центры по биологическому земледелию;
- Министерству сельского хозяйства РФ включить в Госпрограмму перечень мероприятий по внедрению биологической системы земледелия в России.

#### Список используемой литературы:

1. Стеблева Н.А., Колесников А.В. Прогноз производства сельскохозяйственной продукции в Белгородской области в условиях присоединения России к ВТО // Агропродовольственная политика России. 2013. № 11. С.18-24.
2. Стеблева Н.А., Колесников А.В., Шишкина Н.В. Финансовая поддержка и государственное регулирование сельского хозяйства в ведущих странах Евросоюза и США // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2014. № 1-2 (40-41). С. 294-302.
3. Стеблева Н.А., Колесников А.В., Акупиан О.С., Корнева М.А. Государственная поддержка развития сельских территорий // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2014. Т. 50. № 5. С. 33-42.

#### References

1. Stebleva N.A., Kolesnikov A.V. Prognoz proizvodstva selskokhozyaystvennoy produktsii v Belgorodskoy oblasti v usloviyakh prisoedineniya Rossii k VTO // Agroprodovolstvennaya politika Rossii. 2013. № 11. S.18-24.
2. Stebleva N.A., Kolesnikov A.V., Shishkina N.V. Finansovaya podderzhka i gosudarstvennoe regulirovanie selskogo khozyaystva v vedushchikh stranakh Yevrosoyuza i SShA // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 1-2 (40-41). S.294-302.
3. Stebleva N.A., Kolesnikov A.V., Akupiyana O.S., Korneva M.A. Gosudarstvennaya podderzhka razvitiya selskikh territoriy // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. T. 50. № 5. S. 33-42.

УДК 94(470.314+315+217) "1900-1917"

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗЕМСТВА ПО РАЗВИТИЮ КРЕСТЬЯНСКОГО САДОВОДСТВА И ОГОРОДНИЧЕСТВА В КОНЦЕ XIX - НАЧАЛЕ XX В. (НА МАТЕРИАЛАХ КОСТРОМСКОЙ И ВЛАДИМИРСКОЙ ГУБЕРНИЙ)

Балдин К.Е., ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

В статье рассматривается деятельность губернских и уездных земств Владимирской и Костромской губерний по развитию крестьянского садоводства и огородничества. Опираясь на земские данные, автор констатирует, что эти отрасли хозяйства в рассматриваемом регионе были развиты слабо, и значительная часть овощей и фруктов ввозилась сюда извне. Именно эти причины заставили земских деятелей обратить внимание на крестьянское садоводство и огородничество. В начале XX в. для реализации соответствующих задач была создана структура специалистов – земских инструкторов по садоводству и огородничеству. Одним из главных направлений их деятельности была организация опытных хозяйств, в которых происходило испытание различных сортов огородных и плодово-ягодных культур. В частности, такие работы плодотворно проводились на опытном огороде Костромского земства в селе Шунга. Земство стремилось распространить среди крестьян не только новые сорта известных, но и почти неизвестные местным жителям виды культурных растений, такие как турнепс. Пропаганда передовых агрономических знаний велась земством как в своих печатных изданиях, так и на сельскохозяйственных выставках. Новые и высокоурожайные сорта садово-огородных культур распространялись в виде огородных семян и саженцев деревьев и кустарников. Центрами их распространения становились земские питомники и сельскохозяйственные склады. Земства придавали большое значение сельским школам как центрам пропаганды агротехнологий в рассматриваемой области, т.к. при училищах имелись небольшие по площади сады и огороды. Поэтому для земских учителей были устроены специальные курсы по садоводству и огородничеству, которые проводило земство, например, при учительской семинарии в городе Киржаче Владимирской губернии.

**Ключевые слова:** земство, русское крестьянство, агрономические кадры, агрономические курсы, садоводство, огородничество, земские учителя, сельскохозяйственные выставки.

**Для цитирования:** Балдин К.Е. Деятельность земства по развитию крестьянского садоводства и огородничества в конце XIX - начале XX в. (на материалах Костромской и Владимирской губерний) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 97-108.

**Введение.** Земства в дореволюционной России не являлись частью государственного аппарата, их можно охарактеризовать как органы местного общественного самоуправления, функционировавшие на двух уровнях – губернском и уездном. В распорядительных органах земств – губернских и уездных собраниях, были в той или иной степени представлены дворянство, купечество, мещане, крестьяне, т.е. это были органы всесословные.

Магистральное направление их деятельности – социально-культурное: они строили и содержали школы, библиотеки, больницы, способствуя развитию просвещения и здравоохранения в широких народных массах. Со временем органы местного самоуправления все больше стали уделять внимания социально-экономической деятельности. Это было не только строительство и содержание дорог и мостов, но и агрономическая, ветеринарная помощь крестьянскому хозяйству.

Данные поприща стали приоритетными для земств уже в начале XX в. Земцы внедряли в деревне посевы кормовых трав, снабжали сельчан недорогими сельскохозяйственными орудиями, сортовыми семенами, удобрениями, породистым скотом и т.п. Местные общественные деятели не оставили своим вниманием также крестьянское садоводство и огородничество, хотя они всегда играли подсобную роль в крестьянском хозяйстве. Органы местного самоуправления Владимирской и Костромской губернии предприняли серьезные усилия для того, чтобы эти две отрасли хозяйства приносили реальную выгоду крестьянскому хозяйству. Эта деятельность рассматривается нами в хронологических рамках 1890-х гг. – 1914 г. Период первой мировой войны оставлен нами вне исследовательского поля, т.к. под влиянием военных событий деятельность земства приобрела в значительной мере социальную направленность, связанную с помощью пострадавшим от войны.

Следует с сожалением констатировать, что тема крестьянского садоводства и огородничества пока не привлекала пристального внимания отечественных исследователей и нижеперечисленные работы составляют скорее счастливое исключение, чем правило.

Более десяти лет назад Л.А. Принёвой была защищена на основе монографии докторская диссертация по сельскохозяйственным наукам [1]. В ней на основе значительного фактического материала изложена история отечественного садоводства с древнейших времен до XX в. Усилиям земства в целом по развитию крестьянского хозяйства посвящена содержательная статья М.М. Есиковой, в которой анализируется процесс формирования местных агрономических структур [2]. Развитие земской агрономической деятельности на примере отдельно взятого Ковровского уезда Владимирской губернии рассмотрено в одной из глав монографии К.Е. Балдина и О.А. Моняковой [3]. В одном из разделов этой книги говорится о деятельности земства по развитию садоводства и огородничества. Таким образом, довольно богатый опыт земств двух рассматриваемых губерний в этой деятельности заслуживает дальнейшего изучения при комплексном подходе к этой тематике.

**Цель и задачи исследования.** Цель данной работы заключается в том, чтобы исследовать в комплексе основные направления работы земств по развитию крестьянского садоводства и огородничества в начале XX в. на примере двух смежных губерний – Владимирской и Костромской. В рамках этой цели предполагается решить следующие задачи: рассмотреть различные аспекты опытной работы земств по районированию различных сортов садовых и огородных культур; проанализировать деятельность земских учреждений по распространению сортов садовых и огородных культур с помощью выставок, а также путем удешевленной распродажи и безвозмездной раздачи крестьянам; охарактеризовать роль школьных учителей в пропаганде передовых агротехнологий среди крестьян.

**Методы исследования.** При работе с эмпирическим материалом автором использованы специальные исторические методы. Во-первых, это историко-системный метод, который позволил исследовать деятельность земств отдельных уездов как часть работы органов общественного самоуправления в масштабах двух губерний и шире – всей страны. Кроме того, историко-системный метод дает возможность рассмотреть деятельность земств по развитию садоводства и огородничества как составную часть всей их работы по оказанию помощи крестьянскому хозяйству. Во-вторых, автором в этой публикации использован историко-генетический метод, который позволяет проанализировать один из аспектов деятельности органов местного самоуправления в развитии, начиная от первых ее шагов на рубеже XIX – XX в. до достаточно масштабной деятельности перед началом мировой войны.

Сады и огороды в Верхневолжском регионе существовали издавна, но далеко не повсеместно. Земский статистик М.С. Антипович, написавший брошюру о развитии садоводства и огородничества во Владимирской губернии, был уверен, что эти отрасли местного хозяйства были больше развиты в условиях крепостного права, чем в пореформенную эпоху. Он объяснял это тем, что помещики заставляли крестьян сажать плодовые кусты и деревья; да и сами крестьяне, видя обширные барские сады и посещая их, пытались подражать помещикам.

После отмены крепостного права заставлять крестьян было уже некому, а сами они проявляли инертность даже в тех случаях, когда видели перед глазами наглядные примеры. Например, в Коварчинской волости Суздальского уезда садов у крестьян почти не было, хотя в волостном центре в начале XX в. был заложен и плодоносил большой яблоневый сад местной помещицы Н.З. Андреевой, в нем насчитывалось около 2000 (!) яблонь, в большинстве своем сорта Антоновка [4, с. 19, 214].

У большинства крестьян, которые не занимались выращиванием овощей как промыслом, огородом назывались всего несколько грядок, вскопанных рядом с избой. Как говорилось в земском обследовании, овощи обычно росли «в смеси, здесь порядка и правильности никакой нет». Крестьяне больше всего заботились о выращивании капусты, заводя где-либо рядом с деревней на подходящей почве общественные капустники. Местных овощей во Владимирской губернии не хватало, даже столько популярную у местных сельчан капусту приходилось в значительной мере завозить из других губерний. Причем дефицит овощей на Владимирщине с каждым годом увеличивался. По данным железнодорожной статистики, в 1896 г. на станциях губернии было выгружено из вагонов 189 тыс. пудов капусты, а в 1906 г. – уже 474 тыс. пудов [4, с. 6-9].

Значительные огороды, имевшие промысловое значение, имелись далеко не везде; например, в Бережковской и Ликинской волостях Судогодского уезда, Андреевской и Константиновской – в Александровском. Кроме того, крупные по площади и производительности огороды имелись во Владимире, Суздале, Вязниках и некоторых других городах [4, с. 6 – 7].

В земских «Журналах», «Докладах» и в прочих публикациях делопроизводственных документов на рубеже XIX и XX в. буквально общим местом стали сетования на слабое развитие садоводства и огородничества в крестьянской среде. Попутно заметим, что земцы не горели оптимизмом и насчет других отраслей крестьянского хозяйства в полеводстве и животноводстве. Из Судогодского уезда жаловались на скверные почвенные условия для распространения садов. В Покровском уезде земцы считали, что главными причинами слабого развития

садов и огородов наряду с неплодородными почвами является неудовлетворительное качество посадочного материала. В том же Покровском уезде земские агрономы отмечали, что смородину, крыжовник, малину и другие ягоды можно разводить на крестьянских усадьбах, но только для собственного потребления, т.к. рынки сбыта этой продукции находятся далеко, и ягоды в товарном виде невозможно доставить к местам сбыта. Покровские специалисты по сельскому хозяйству были очень низкого мнения о соответствующих навыках и умениях крестьян. Они считали, что сельские жители не умеют обрабатывать огороды, в результате, получая от них очень мало отдачи, разочаровываются и забрасывают уже возделанные участки [5; с. 1, 3; 6, с. 34; 7, с. 24].

На помощь крестьянскому садоводству и огородничеству на рубеже XIX – XX в. пришли местные органы самоуправления. В это время довольно динамично формировался контингент земских служащих – специалистов по сельскому хозяйству. Разумеется, пока по своей численности они не могли конкурировать с земскими педагогами или медиками, но в каждой губернии накануне Первой мировой войны уже насчитывались десятки специалистов по полеводству, животноводству, луговодству, мелиорации, пчеловодству, а также по садоводству и огородничеству.

Во Владимирском губернском земстве, по данным за последний предвоенный год (1913 г.), работал специалист по садоводству и огородничеству Г.Б. Погоржельский. Также в губернском центре находился инструктор по тем же вопросам, назначенный сюда от Департамента земледелия – П.А. Агеев. Таким образом, один из этих специалистов представлял органы местного самоуправления, а другой – соответствующее центральное ведомство, т.е. Главное управление землеустройства и земледелия. На местах работали уездные инструкторы по садоводству и огородничеству; в Покровском уезде – Е.И. Яшков, Муромском – В.Е. Костерин, Шуйском – П.Ф. Гужвин, Ковровском – К.В. Бекетов и др. [8, с. 5].

Одни из них были направлены сюда после окончания высших учебных заведений сельскохозяйственного профиля, другие «выросли» из местных практических работников. Например,



К.В. Бекетов до назначения на должность уездного инструктора преподавал садоводство в Осиповской земской школе того же Ковровского уезда [9].

Накануне Первой мировой войны во Владимирском земстве был поставлен вопрос о введении в так называемую агрономическую организацию, т.е. штатное расписание земских специалистов, еще и садовых техников, т.е. работников, имевших среднее профессиональное образование. Однако решили, что это дело, хотя и очень нужное, придется отложить из-за недостатка материальных средств. В дальнейшем события мировой войны и революции окончательно поставили крест на этих планах земства [8, с. 8].

Губернская земская управа во Владимире время от времени устраивала совещания уездных инструкторов. На этих совещаниях, помимо профильных специалистов губернского и уездного уровней, обычно присутствовал председатель земской управы, заведующий губернским статистическим отделением и представители местных общественных организаций, имевших прямое отношение к обсуждаемым вопросам. Например, на совещании 28-29 января 1913 г. был приглашен от Владимирского общества садоводства и огородничества М.П. Гинер. Здесь обсуждались вопросы устройства садовых питомников, борьбы с садовыми и огородными вредителями, продвижение сельскохозяйственных знаний среди крестьян с помощью земских учителей и др. [8, с. 5].

Отчеты по агрономической части, которые ежегодно публиковались в «Журналах» и «Докладах» губернских и уездных земских собраний и управ, содержали в числе других довольно подробные сведения о развитии садоводства и огородничества [10, с. 117; 6, с. 34-35; 7, с. 24].

Для того чтобы успешно внедрять высокоурожайные сорта и передовые технологии возделывания приусадебных участков, необходимо было четко представлять, какие сорта садовых и огородных культур лучше всего приспособлены к климатическим условиям и почвам Верхневолжья. Для этого земства стали устраивать опытные хозяйства. Самым крупным земским агрономическим центром такого профиля в Костромской губернии являлся Шунгенский опытно-показательный огород. Он находился в

селе Шунга Костромского уезда неподалеку от впадения в Волгу реки Костромы. Это хозяйство было учреждено по решению Костромского земского собрания 1910 года.

История огорода началась с того, что на сходе жителей села Шунга не без влияния земства было принято решение бесплатно отвести под опытное хозяйство участок крестьянской земли площадью 400 кв. саженей. Действовавшее в Шунге довольно богатое кооперативное объединение – кредитное товарищество, на свои средства соорудило ограду вокруг участка. Уже в первый сельскохозяйственный сезон стало ясно, что отведенная площадь мала. Поэтому осенью того же 1911 г. земство арендовало у крестьянской общины Шунги смежный участок площадью в 250 саженей, за что ежегодно выплачивало крестьянам по 15 рублей. Из общей площади 650 саженей ягодным садом было занято 170 саж., парниками – 80 саж. Единицей измерения площади парников тогда было такое понятие, как «фрама». 16 из них использовались для выращивания капустной и луковой рассады, еще 6 – для других овощей, в том числе помидоров, которые в начале XX в. только начинали входить в число главных огородных культур, по крайней мере – в центральных губерниях России [11, с. 12-15].

Хотя огород назывался опытно-показательным, но последняя его функция почти не выполнялась, т.к. крестьяне захаживали сюда редко. Во всяком случае, они приходили сюда не на экскурсии, а для того чтобы купить рассаду овощей или саженцы плодовых деревьев и кустов [12, с. 29].

Земский агроном-инструктор Д. Павлов, который составлял отчет о работе огорода, так определил основные направления его деятельности: испытание новых сортов, проведение опытов с минеральными удобрениями, организация небольшого семеноводческого хозяйства и питомника плодово-ягодных культур, а также проведение опытов сушки овощей [12, с. 33].

Агроном вместе со своими помощниками в первую же весну закупили самый необходимый инвентарь: лопаты, вилы, грабли, совки, ведра, лейки, решета для просеивания земли, опрыскиватель и т.п. В огороде были устроены парники и гряды, а в плодово-ягодной части – высажены деревья и кусты.

Серьезной проблемой стало снабжение огорода качественными семенами. С сожалением придется отметить, что в начале XX в. так же, как и в начале XXI в., отечественное сельское хозяйство во многом зависело от импортного семенного материала. Обычно земские источники, освещая этот вопрос, сообщали, что огородные семена покупали у голландской фирмы Слойс и Гроот. Она была основана в 1868 г. и в настоящее время называется Royal Sleis (Роял Слайс). Действительно, Слайс (именно так произносят это название сейчас) был хорошо известен в России еще более ста лет назад. Его семенной материал всегда был качественным, он высоко котиrowался на мировом рынке [13].

Огородные семена также закупались в Шунге у Мейера из Москвы, Грачева и Лисицина из Петербурга. В земской периодике отмечалось, что продукция от Мейера тоже отличалась высоким качеством, но была самой дорогой. Семенной картофель закупался в экономии И.Я. Никитинского. Это хозяйство, находившееся в селе Костино, недалеко от Рязани, предлагало покупателям около 400 сортов картофеля и было в этой сфере самым крупным семеноводческим хозяйством не только в России, но и в мире [14]. Ягодные кусты, в частности крыжовник, были выписаны из питомников Ферингера в Москве и Спиридонова в Псковской губернии [11, с. 16; 15, с. 11; 16, с. 6]. Эти сведения дают представление о том, что земские агрономы неплохо ориентировались на всероссийском и даже мировом рынке этих специфических товаров.

Отчет агронома-инструктора Д. Павлова дает представление о том, какие культуры были представлены в Шунгенском огороде и каков был их сортовой состав. Здесь сажали картофель столовых, фабрично-столовых, фабричных и кормовых сортов, огурцы Вязниковские, Муромские, Аксельские и Куленкампа, лук – Мстерский, Суздальский, Лухский, Ростовский, Казанский. Как видно из этого перечня, среди сортов было немало местных, районированных на Верхней Волге. Сорта моркови были следующими: Воробьевская, Нантская и коротель Парижская, помидоров – Король ранних, Алиса Рузвельт, Лионские. Кроме того, на шунгенских грядках росли различные сорта капусты обычной, брюссельской и кольраби, свеклы, редиса, тыквы, брюквы, гороха, сельдерея и шпината [16, с. 1].

Заложенный в 1912 г. в Шунге фруктово-ягодный сад также отличался разнообразием. Здесь были посажены 120 кустов малины, 69 – смородины черной, 27 – красной, 3 – белой, 47 – крыжовника, а также клубника и земляника следующих сортов: Нобль, Ананасная, Луи Готье, Император Николай II. Вишня была традиционной для Верхневолжья – Владимирская. Набор сортов яблонь, культивируемых на Шунгенском огороде, были типичными для начала XX века – Антоновка, Анис, Боровинка и Белый налив [11, с. 16].

Работники огорода, возглавляемые его заведующим А.Н. Брезгиновым, приложили немало усилий для того, чтобы опыты здесь были эффективными. Почва на участках, пожертвованных и сданных в аренду земству шунгенскими крестьянами, была серьезно истощена. Поэтому уже в 1911 г. в нее была внесена «ударная доза» органических удобрений – по 2400 пудов на десятину. В дальнейшем использовались и минеральные удобрения, в частности чилийская селитра. Тщательно производилось окучивание овощей: картофеля и капусты [11, с. 17-18].

Опыты, проводившиеся на Шунгенском огороде, были направлены на то, чтобы определить жизнестойкие и самые оптимальные для региона сорта овощей. Например, в 1912 г. испытывались 17 сортов ранней и поздней капусты, а также краснокочанной, цветной и брюссельской. Опыт был частично смазан тем, что 5 мая ударил мороз и 150 растений погибли. Оказалось, что при неблагоприятной погоде выносливыми оказались только 6 сортов. Лучше всего уродилась Слава, Бронка, Первенец, немного хуже – Брауншвейгская и какой-то неназванный местный сорт, хуже выглядели Сабуровка и Коломенская [11, с. 18, 20-21].

В том же 1911 г. испытывался 31 сорт картофеля. Из них 25 были получены из экономии Н.Я. Никитинского, остальные были местными. В 1912 г. испытаниям подвергались 46 сортов, из них 41 был от Никитинского и 5 остались от прошлогоднего урожая. Самый большой урожай дал сорт Урожайный Грачева: сам-26,5 [15, с. 11-12].

Для опытной работы в сфере садоводства органы местного самоуправления заводили питомники плодовых деревьев и кустарников. Накануне Первой мировой войны они были

устроены некоторыми уездными земствами. Например, в Муромском уезде площадь питомника составляла 2 десятины, на этой площади располагался не только «маточный сад», но и «огородное семеноводство», которое снабжало окрестное население сортовыми семенами овощей. Муромское земство планировало увеличить площадь питомника до 4 десятин и довести ежегодный отпуск плодовых деревьев из него до 2 тыс. штук. В Покровском уезде площадь питомника составляла всего 140 кв. саженей, но планы у покровских земцев были масштабными. Они хотели расширить питомник до 12 десятин, но не смогли найти землю хотя бы в аренду, т.к. за нее просили очень высокую цену. На роль общегубернского питомника претендовало соответствующее хозяйство Владимирского уездного земства, но молодых деревьев здесь было мало, и оно явно не могло удовлетворить потребности всей губернии. На губернском совещании инструкторов по садоводству и огородничеству в январе 1913 г. было принято решение не устраивать губернского питомника, чтобы он не конкурировал с уездными, уже существующими и проектируемыми. Также было решено, что в каждом уезде лучше иметь не несколько мелких питомников, а один достаточно крупный при оптимальной площади этого хозяйства от 6 до 12 десятин [8, с. 5-6].

В Костромской губернии проводились опыты по внедрению не только новых сортов, но и совершенно новых культур, незнакомых большинству крестьян. В частности, для дальнейшего развития животноводства здесь проводились опыты посевов кормовых корнеплодов. Как отмечали земские специалисты, в то время выбор такого рода культур в северном нечерноземье был невелик: только свекла и турнепс. Земские агрономы выяснили, что турнепс был менее требователен к качеству почвы, но «на него нападает земляная муха». Кроме того, молоко у коров при кормлении турнепсом приобретало «репный привкус».

Опытные сравнительные посевы кормовой свеклы и турнепса были сделаны в Галичском уезде. Они проводились на Галичском земском огороде и у крестьянина Букова из деревни Фатьяново Быковской волости. Здесь на полях выращивали турнепс Абердинский и свеклу следующих сортов: Баррес, Маммут и Арним-

Кривенская. Земские агрономы обнаружили, что турнепс превосходил свеклу только по ботве, а сами корнеплоды были крупнее у свеклы перечисленных сортов [11, с. 10].

В начале XX в. значительная часть крестьян, в особенности – молодежь, владела грамотой. Многие из них проявляли интерес к печатному слову, читали столичные и местные газеты и журналы, небольшие книжки брошюрного типа – художественные, публицистические, научно-популярные. Интересом к прессе пользовались земства для распространения сельскохозяйственных знаний. Некоторые земские временные издания были специально ориентированы на грамотных, развитых крестьян. Одним из таких местных органов стала «Владимирская еженедельная газета», недолгое время выходившая в 1906 году. Большая часть ее публикаций была посвящена сельскохозяйственной тематике; статьи и заметки были написаны языком, доступным для понимания крестьянина.

Практически каждую неделю здесь печатались советы под рубриками «Календарь огородника» и «Календарь пчеловода», где говорилось о том, какие работы необходимо выполнять на огороде и на пасеке в то или иное время. Некоторые специалисты своего дела делились в доступной форме своим богатым опытом. В этом отношении характерны были «Заметки садовода-огородника» В.А. Златовратского. Появлялись также инструктивные статьи по культивированию тех или иных плодовых деревьев, кустарников и овощей, например: «Разведение малины» [17, с. 14; 18, с. 13; 19, с. 19; 20, с. 10-11]. Более серьезные публикации можно обнаружить на страницах земских «Вестников» и «Известий», целевой аудиторией которых были не крестьяне, а земцы в разных смыслах этого слова: гласные, служащие земских управ и так называемый третий элемент, т.е. учителя, врачи, агрономы, статистики и др. Так, в «Вестнике Костромского губернского земства» была опубликована статья агронома Д. Плотника «Влияние времени уборки картофеля на его крахмалистость». Тема была актуальной, т.к. в Костромской губернии значительная часть картофеля шла не в пищу, а перерабатывалась на многочисленных крахмальных заводах. Там же была опубликована статья А. Попова о внедрении в крестьянских хозяйствах

кормовых корнеплодов, в частности, турнепса [11, с. 10; 21, с. 2].

В земских «Вестниках» и «Известиях» печатались также обзоры деятельности земств в аграрной области и отдельных сельскохозяйственных учреждений, например, Шунгенского опытно-показательного огорода. Здесь же можно было найти отчеты о сельскохозяйственных выставках, рекламные статьи о профессиональных учебных заведениях, например, об Успенской сельскохозяйственной школе в Переславском уезде. [5, с. 2, 3; 22, с. 32; 23, с. 42; 24, с. 13-14; 11, с. 12-25; 15, с. 1].

Однако крестьянам было явно недостаточно прочесть о хозяйственных новшествах в газете, журнале или брошюре. Вследствие консерватизма сельских жителей для них важно было не только услышать и прочесть, но и увидеть, потрогать руками. Поэтому важным фактором внедрения передовых методов ведения хозяйства, новых сортов и даже новых культур были сельскохозяйственные выставки, которые устраивали органы местного самоуправления. Чаще всего это были полиотраслевые экспозиции, на которых демонстрировались достижения, в первую очередь, полеводства и животноводства. Одним из исключений из этого правила были проходившие почти одновременно ежегодные выставки в селах Саметь и Мисково Костромского уезда. Наряду с селом Шунга, они являлись центрами довольно значительного сельскохозяйственного района, который специализировался на огородничестве и, в частности, на картофелеводстве.

Например, выставка в Самети в 1909 г. проходила 13-14 сентября, а в Мискове – 16-17 сентября. Логично предположить, что часть экспонатов перемещалась в течение одного дня из села в село. На выставках функционировали отделы животноводства (крупный рогатый скот и свиньи), полеводства, огородничества, хмелеводства, местных кустарных изделий. Демонстрировались образцы хорошо известного сорта капусты Слава. В Мискове 6 экспонентов представили исключительно образцы местного хмеля. Особенно много внимания уделялось на этих выставках картофелю, демонстрировались новые сорта его: Силезия, Лев и Микадо. [25, с. 83-85].

Регулярно проводились уездные сельскохозяйственные выставки в городе Кинешма, хотя этот уезд уже во второй половине XIX в. пози-

ционировался в Костромской губернии как промышленный, а не аграрный. Выставка 1913 г. собрала 239 экспонентов и состояла из 11 отделов. Больше всего участников (74), привезли на выставку своих лошадей, 59 – крупный рогатый скот, полеводство, садоводство и огородничество вместе взятые были представлены 32 экспонентами, птицеводство, кролиководство и козоводство – 13, кустарная промышленность – 25 и т.п. [24, с. 13].

Земские органы предпринимали меры для снабжения садов и огородов крестьян посадочным материалом. Он должен быть высокого качества, поэтому органы местного самоуправления тщательно отбирали поставщиков семян и саженцев. Как уже говорилось выше, лучшими были огородные семена от голландской фирмы Слойс и Гроот. Качество их было более чем удовлетворительным, а цена была, по крайней мере, на 50 % ниже, чем у отечественных торговцев семенами. Самые положительные отзывы о продукции этой фирмы поступали от Владимирского губернского, Покровского и Судогодского уездных земств. Покровское земство приобретало семена для крестьян также у фирмы Иммер и Гадали из Москвы. [5, с. 2, 3; 10, с. 117-118].

Огородные семена от зарубежных или отечественных производителей, заказанные органами местного самоуправления, поступали на земские сельскохозяйственные склады, которые появились в конце XIX в. практически в каждом уезде. В начале XX столетия их было по два-три, а кое-где и по пять-шесть на уезд. Весной 1904 г. в Покровском уезде семена были заказаны на все сельскохозяйственные склады и, хотя они поступили позднее, чем ожидалось, но все без остатка были куплены крестьянами [6, с. 35]. В 1906 г. земство сообщало, что торговля огородными, особенно огуречными семенами, шла очень бойко. В конечном итоге их не хватило, и их пришлось для экономии времени выписывать их не из Голландии, как было до этого, а из Муромы [5, с. 3].

В Костромской губернии важным центром распространения высокоурожайных районированных сортов стал упоминавшийся выше Шунгенский земский опытный огород. Работники его не только проводили эксперименты, но и старались распространить лучшие сорта среди местных крестьян. Весной 1912 г. отсюда был



роздан картофель опытных сортов. Среди жителей Шунги 31 чел. взяли его на пробу 7 пудов, из д. Тепра – 6 пудов, д. Коробейниково – 2 пуда, д. Алферова – 1 пуд. Кооперативам земский огород отпускал капустную рассаду из парников бесплатно: 300 штук сельскохозяйственному обществу села Саметь и 3 тыс. штук. – Вежевскому сельскохозяйственному обществу. Остальную рассаду реализовали населению по рыночной цене. Рассада капусты сортов Слава, Бронка, Брауншвейгская и Сабуровка продавалась по цене от 40 до 80 коп. за сотню. Всего было отпущено 6700 растений. В дальнейшем решили продавать крестьянам по цене ниже рыночной, но все же достаточной, чтобы оправдать расходы по выращиванию рассады [12, с. 31].

Садовые саженцы также частично раздавали бесплатно, т.к. крестьяне недоверчиво относились к новым сортам плодовых деревьев и ягодных кустарников. В 1906 г. Покровское уездное собрание ассигновало 150 р. для бесплатной раздачи саженцев и еще 150 р. на отпуск посадочного материала в кредит. Отдельно взятому крестьянину могли безвозмездно выдать на руки 10 молодых яблонь, 10 кустов смородины и 5 малины. В рамках этой акции в 1906 г. было выдано 25 крестьянам 230 яблонь, 220 кустов смородины, 110 малины, а также 570 дичков для прививки. В кредит отпустили 25 яблонь, 20 кустов смородины и 20 малины [5, с. 3]. Учитывая высокий спрос на даровые саженцы, в 1908 г. стали отпускать безвозмездно в одни руки только 4 саженца яблони и по одному кусту смородины, малины и крыжовника. Это ограничение позволило оделить саженцами уже не 25, а 120 человек [10, с. 117].

В Переславском уезде большую роль в распространении садовых деревьев и кустов играл питомник при Успенской сельскохозяйственной школе. Он обслуживал крестьян нескольких окрестных волостей. В губернской земской газете помещен интересный рассказ о том, как жителей села Чернецкое познакомил с этим хозяйством местный энтузиаст – псаломщик И.Г. Федоровский, уговоривший шестерых крестьян поехать в Успенскую школу. В сентябре 1906 г. они на трех подводах отправились в питомник. Работники этого хозяйства встретили их более чем гостеприимно, рассказали и показали им, как сажать деревья,

как за ними ухаживать, как хранить созревший урожай. Это произвело такое впечатление на крестьян, что они, планируя заранее купить не более трех-пяти саженцев каждый, приобрели их по десятку. Стоимость двухлетнего деревца в питомнике была невелика – всего 40 копеек [26, с. 5].

Уделяя большое внимание распространению сельскохозяйственных знаний среди населения, земство для трансляции этой информации стремилось использовать учителей своих начальных школ. Губернское земское собрание неоднократно рассматривало доклады управы, которые носили стандартное название «О курсах садоводства и огородничества». В них шла речь о передаче педагогам соответствующих знаний, умений и навыков [27, с. 1; 28, с. 1].

Первоначально площадкой для обучения учителей начальных школ являлась дача «Студенец», которая была расположена на окраине Москвы на Пресне. Она находилась под опекой Российского общества любителей садоводства, созданного еще в 1834 г. Здесь был разбит сад с питомниками и оранжереями, а также устраивались курсы садоводства, на которые приезжали педагоги народных школ из разных губерний [29].

Курсы в Студенце пользовались всероссийской известностью, и земства Владимирской губернии стали отправлять на них учителей еще в начале 1890-х гг. Шуйское земство в 1890 г. отпустило 300 р. на поездку своих учителей на эти курсы, и в 1891 г. отсюда в Студенец выехали 10 чел. В дальнейшем шуйские гласные продолжали отпускать деньги для той же цели. Из Вязниковского уезда в Студенец в 1892 г. выехали два учителя, которые заодно прослушали лекции по пчеловодству при Обществе акклиматизации животных и растений. Обучение оказались особенно эффективным для учителя Груздевской школы А. Шмелева, который, пройдя в 1893 г. курсы в Студенце, основал в селе Груздеве сад и пчельник, привлекавшие внимание окрестных крестьян [22, с. 38-39].

Владимирское губернское земское собрание 1893 г. приняло постановление внести в смету расходов на следующий 1894 г. 300 р. на устройство сельскохозяйственных курсов уже непосредственно в губернии при Киржачской учительской семинарии. Небольшой безуездный

город Киржач представлял собой подходящее место для проведения такого мероприятия. Здесь работала учительская мужская семинария, которая готовила педагогов для начальных школ. При ней имелся земельный участок с садом и огородом, а общежития этого учебного заведения летом стояли пустыми, т.к. семинаристы разъезжались на каникулы. Таким образом, для слушателей курсов имелась как база для практических занятий, так и временное жилье. Курсы ежегодно проводились здесь с 1894 по 1896 г.

Для организации курсов губернскому земству приходилось каждый год хлопотать перед начальством Московского учебного округа о разрешении на проведение этого мероприятия. Чиновники из округа утверждали наблюдателя курсов, который нес полную ответственность как за эффективность курсов, так и за политическую благонадежность преподавателей и курсантов. Наблюдателем назначался директор Киржачской семинарии А.А. Тяжелов. Основным лектором и руководителем курсов являлся В.И. Долгов, который преподавал в семинарии естествознание, а также теорию садоводства и огородничества. Практические занятия по этим предметам вел А.Г. Воскресенский, который руководил аналогичной практикой в семинарии. В 1895 г. для практических работ по саду был приглашен из Москвы М.А. Константинович – владелец частного питомника [27, с. 1, 19; 28, с. 11].

Принимая постановление об устройстве курсов, губернское земство планировало в 1894 г. привлечь на них более двух десятков учителей. На деле курсы прошли всего 16 человек, которые представляли не все уезды, а только 8 из них: по 2 человека от Владимирского, Гороховецкого, Меленковского, Муромского, Покровского, Суздальского, Шуйского и Юрьевского уездов. На курсы были дополнительно допущены еще 4 учителя – выпускники Киржачской семинарии. Они проживали в это каникулярное время в Киржаче – их родине.

В 1895 г. на курсы приехали 15 учителей, из них 11 были командированы уездными земствами, а четверых допустили по их личным просьбам. При этом из курсантов почти половину составляли жившие в Покровском уезде, к которому принадлежал город Киржач [27, с. 20; 28, с. 11-12].

В 1894 г. курсы продолжались с 6 по 19 июля, а в 1895 г. – с 15 по 31 июля. Посещаемость была очень высокой, курсантами было пропущено считанное количество уроков. Теоретические занятия представляли собой лекции. В программе их по садоводству значилось: «Понятие о растениях, клеточное строение. Корень, стебель, ствол, ветки. Цветок и плод. Семя. Размножение растений. Почвоведение. Место для сада. Что такое питомник, прививка, обрезка и формирование растений» и т.п. Программа практических занятий по садоводству выглядела так: «Приготовление земли, посев и его время. Уход за садом. Деревья и кустарники» и т.п. На курсах в 1895 г. московский специалист М.А. Константинович на глазах у курсантов привил глазком более 1000 дичков яблони, также на практических занятиях он показывал, как сажать семена, молодые деревья и формировать крону [27, с. 24, 28-30; 28, с. 13].

Теоретические и практические занятия проводились также по огородничеству и цветоводству. Курсантам рассказывали, как делить огород на участки, как культуры должны чередоваться друг за другом, как устраивать парники, убирать урожай и хранить его в зимний сезон [27, с. 31-32].

Земцы не зря считали учителей важными трансляторами агрономических знаний. Агрономов и других специалистов в сфере сельского хозяйства в то время было очень мало, а школы работали в начале XX в. уже в каждой волости. В отличие от самых развитых крестьян учителя обладали широким общекультурным кругозором, т.к. большинство из них заканчивало учительские или духовные семинарии, гимназии. Они хорошо понимали пользу специальных сельскохозяйственных знаний и в большинстве своем были готовы взяться за их распространение в деревне, особенно если прошли курсы, о которых только что говорилось.

В 1891 г. Шуйское уездное земское собрание впервые внесло в смету 500 р. на устройство садов и огородов при школах и на покупку инвентаря для них. В дальнейшем такие ассигнования средств были продолжены. В Вязниковском уезде уездные гласные поняли важность этого несколько позднее. В 1893 г. они по просьбе педагога земской школы в селе Груздево А. Шмелева отпустили 100 р. для устройства

сада и пасеки при этом учебном заведении. В 1897 г. учитель из Груздева получил за свои заботы о саде и пасеке весомую прибавку к жалованию в размере 150 р. в год. Следует отметить, что сады и огороды удавалось устроить далеко не при каждом училище. При большинстве существовавших школ в Шуйском уезде в 1890-х гг. вообще не было земельных участков; большие проблемы создавало то, что колодец или пруд находились далеко от школы и возможности для полива были ограничены. По данным за 1903 г. сады и огороды имелись только при 15 школах уезда. Правда, в начале XX в. при строившихся в это время новых школах обязательно отводился участок земли [22, с. 38-40].

Своя система поддержки школьных участков действовала в начале XX в. в Ковровском уезде. Школам, при которых учителя разводили сады и огороды, выдавалась ежегодная субсидия. Тратилась она, вероятно, на приобретение инвентаря и семян. Что же касается саженцев плодовых деревьев и кустарников, то они в школьные сады отпускались бесплатно из земского питомника в ковровском селе Осипове [10, с. 117].

**Выводы.** Садоводство и огородничество около ста лет назад были отнюдь не главной отраслью крестьянского хозяйства, по крайней мере – во Владимирской и Костромской губерниях, хотя традиции выращивания владимирской вишни или суздальских огурцов насчитывали довольно длительную историю. Главное внимание земские агрономы уделяли распространению посевов кормовых трав, развитию лугового хозяйства для обеспечения кормовой базы крестьянского скота, стимулированию льноводства, снабжению крестьян сельскохозяйственными машинами, минеральными удобрениями, породистым скотом и т.п.

Несмотря на кажущуюся второстепенность садоводства и огородничества, земцы все равно уделяли ему, хотя и не первостепенное, внимание. Они стремились наглядно показать крестьянам то, что есть лучшие сорта и передовые технологии обработки почвы. Для этого использовались в большей степени даже не выставки, на которые крестьяне ходили редко, а наглядные примеры на месте: в земском питомнике, в саду или огороде при сельской школе. В этой работе земства надеялись на учителей начальной школы, для которых регулярно про-

водились специальные курсы по садоводству и огородничеству. Кроме того, для распространения сортовых растений они продавались из земских питомников по невысоким ценам или даже раздавались крестьянам бесплатно.

#### Список используемой литературы:

1. Принёва Л.А. История садоводства в России. М.: «Кварта», 2006.
2. Есикова М.М. Возникновение и развитие агрономической службы в России (1880-1917 гг.) // Вопросы современной науки и практики. 2010. № 4-6. С. 276 – 280.
3. Балдин К.Е., Монякова О.А. Ковровское уездное земство (1865-1918). Ковров-Шуя: «ПолиЦентр», 2016.
4. Антипович М.С. Садоводство и огородничество во Владимирской губернии, их доходность и причины роста или упадка в отдельных местностях губернии. Владимир, 1910.
5. Владимирская еженедельная газета. 1906. № 28.
6. Журналы очередной сессии Покровского уездного земского собрания 1904 года. Владимир, 1904.
7. Журналы очередной сессии Покровского уездного земского собрания 1905 года. Владимир, 1905.
8. Отчеты Владимирской губернской земской управы очередному губернскому земскому собранию 1913 года. По агрономическим мероприятиям // Труды агрономических совещаний и комиссий и экономического совета за 1913 г. по 1 декабря. Ч. I. Владимир, 1913.
9. Живое прошлое. Фотодокументальная летопись Ковровского края в XX веке. URL: [http://kvr.vu/history/Zhivoe\\_proshloe/Kovrov\\_v\\_1911-1915](http://kvr.vu/history/Zhivoe_proshloe/Kovrov_v_1911-1915) (Дата обращения 17. 10. 2017).
10. Отчеты и доклады Владимирской губернской земской управы очередному губернскому земскому собранию 1908 года. По экономическим мероприятиям. Владимир, 1908.
11. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 3.
12. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 8.
13. Компании, входящие в концерн Seminus Inc. URL: <http://semagro-msw.ru/companies> (Дата обращения 17. 10. 2017).

14. Были и небылицы о Н.Я. Никитинском и его экономии. URL: <http://history-ryazan.ru/node.2332?page=0%2C4&3=&5=> (Дата обращения 17. 10. 2017)..

15. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 4.

16. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 5.

17. Владимирская еженедельная газета. 1906. № 1.

18. Владимирская еженедельная газета. 1906. № 3.

19. Владимирская еженедельная газета. 1906. № 6.

20. Владимирская еженедельная газета. 1906. № 20.

21. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 1 - 2.

22. Вестник Владимирского губернского земства. 1903. № 18.

23. Вестник Владимирского губернского земства. 1904. № 20.

24. Вестник Кинешемского земства. 1913, № 1.

25. Доклады Костромской губернской земской управы по агрономическому отделению. К очередному губернскому земскому собранию сессии 1908 года. Кострома, 1909.

26. Владимирская еженедельная газета. 1906, № 30.

27. Доклад Владимирской губернской земской управы очередному губернскому земскому собранию 1894 года. Б.м., б.г.

28. Доклад Владимирской губернской земской управы очередному губернскому земскому собранию 1895 года. Б.м., б.г.

29. Вихляев К. Русский садовник: портрет на фоне истории URL: <http://kajuta/node/2934> (Дата обращения 17. 10. 2017).

#### References:

1. Prineva L.A. Istoriya sadovodstva v Rossii. M.: «Kvarta», 2006.

2. Yesikova M.M. Vozniknovenie i razvitie agromicheskoy sluzhby v Rossii (1880-1917 gg.) // Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. 2010. № 4-6. S. 276-280.

3. Baldin K.Ye.. Monyakova O.A. Kovrovskoe uezdnoe zemstvo (1865-918). Kovrov-Shuya: «PoliTsentr», 2016.

4. Antipovich M.S. Sadovodstvo i ogorodnichestvo vo Vladimirskoy gubernii, ikh dokhodnost i

prichiny rosta ili upadka v otdelnykh mestnostyakh gubernii. Vladimir, 1910.

5. Vladimirskaya ezhenedelnaya gazeta. 1906. № 28.

6. Zhurnaly ocherednoy sessii Pokrovskogo uezdnogo zemskogo sobraniya 1904 goda. Vladimir, 1904.

7. Zhurnaly ocherednoy sessii Pokrovskogo uezdnogo zemskogo sobraniya 1905 goda. Vladimir, 1905.

8. Otchety Vladimirskoy gubernskoy zemskoy upravy ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniyu 1913 goda. Po agronomicheskim meropriyatiyam. Ch.I. Trudy agronomicheskikh soveshchaniy i komissiy i ekonomicheskogo soвета za 1913 g. po 1 dekabrya. Vladimir, 1913.

9. Zhivoe proshloe. Fotodokumentalnaya letopis Kovrovskogo kraya v XX veke. URL: [http://kvr.ru/history/Zhivoe\\_proshloe/Kovrov\\_v\\_1911-1915](http://kvr.ru/history/Zhivoe_proshloe/Kovrov_v_1911-1915) (Data obrashcheniya 17.10.2017).

10. Otchety i doklady Vladimirskoy gubernskoy zemskoy upravy ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniyu 1908 goda. Po ekonomicheskim meropriyatiyam. Vladimir, 1908.

11. Izvestiya Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 3.

12. Izvestiya Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 8.

13. Kompanii, vkhodyashchie v kontsern Seminus Inc. URL: <http://semagro-msw.ru/companies> (Data obrashcheniya 17.10.2017).

14. Byli i nebylitsy o N.Ya. Nikitinskom i ego ekonomii. URL: <http://history-ryazan.ru/node.2332?page=0%2C4&3=&5=> (Data obrashcheniya 17.10.2017).

15. Izvestiya Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 4.

16. Izvestiya Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 5.

17. Vladimirskaya ezhenedelnaya gazeta. 1906. № 1.

18. Vladimirskaya ezhenedelnaya gazeta. 1906. № 3.

19. Vladimirskaya ezhenedelnaya gazeta. 1906. № 6.

20. Vladimirskaya ezhenedelnaya gazeta. 1906. № 20.

21. Izvestiya Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 1 - 2.

22. Vestnik Vladimirskogo gubernskogo zemstva. 1903. № 18.



23. Vestnik Vladimirskogo gubernskogo zemstva. 1904. № 20.
24. Vestnik Kineshemskogo zemstva. 1913, № 1.
25. Doklady Kostromskoy gubernskoy zemskoy upravly po agronomicheskomu otdeleniyu. K ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniyu sessii 1908 goda. Kostroma, 1909.
26. Vladimirskaya ezhenedelnaya gazeta. 1906, № 30.
27. Doklad Vladimirskoy gubernskoy zemskoy upravly ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniyu 1894 goda. B.m., b.g.
28. Doklad Vladimirskoy gubernskoy zemskoy upravly ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniyu 1895 goda. B.m., b.g.
29. Vikhlyaev K. Russkiy sadovnik: portret na fone istorii URL: [http:// kajuta/ node/2934](http://kajuta/node/2934) (Data obrashcheniya 17.10.2017).

УДК 343.326

**ТЕРРОРИЗМ – ЗЛО ПРОТИВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. ЕСТЬ ЛИ ВЫХОД?**

Круглый стол, 7 декабря 2017 г.

**Колесникова А.И.,** ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;**Иткулов С.З.,** ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;**Емельянов А.А.,** ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

*Статья посвящена Круглому столу «Терроризм – зло против человечества. Есть ли выход?», проходившему 7 декабря 2017 года в Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени Д.К. Беляева. Как известно, в современной мировой и российской действительности проблема борьбы с экстремизмом и его крайней формой – терроризмом стоит особенно остро. Терроризм в любых формах своего проявления превратился в одну из самых опасных проблем современности. В последние годы терроризм представляет реальную угрозу национальной безопасности страны. Целью данного мероприятия было проанализировать понятие «терроризм» как антисоциальное явление, несущее угрозу всему человечеству. Задачи круглого стола были следующими: обозначить истоки терроризма, осветить разрушительные последствия террористических действий, затронуть возможные профилактические меры по распространению данного явления. В ходе мероприятия звучали выступления-презентации на темы: «История терроризма», «Мотивы вступления в террористическую организацию», «Женщины и терроризм», «Молодежный экстремизм», «Кибертерроризм», «Особенности поведения в экстремальной ситуации», «Терроризм в XXI веке. Есть ли выход?», демонстрировались видеоролики «Что мы знаем о терроризме?» и «Вместе против террора». Высказывались мысли о необходимости грамотной политики в борьбе с терроризмом, которая заключается в выявлении, устранении, нейтрализации, локализации и минимизации воздействия тех факторов, которые либо порождают терроризм, либо ему способствуют. В финале мероприятия было отмечено, что для эффективной борьбы с терроризмом необходим системный подход к организации антитеррористической деятельности на высшем государственном уровне.*

**Ключевые слова:** круглый стол, терроризм, зло против человечества.

**Для цитирования:** Колесникова А.И., Иткулов С.З., Емельянов А.А. Терроризм – зло против человечества. есть ли выход? Круглый стол, 7 декабря 2017 г. // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 1 (22). С. 108-112.

**Введение.** 7 декабря 2017 г. в Ивановской государственной сельскохозяйственной академии проходил Круглый стол по актуальным и злободневным проблемам мирового терроризма, его разрушающим последствиям и возможным путям выхода.

**Цели и задачи.** Целью данного мероприятия было проанализировать понятие «терроризм» как антисоциальное явление, несущее угрозу всему человечеству. Задачи круглого стола были следующими: обозначить истоки терроризма, осветить разрушительные последствия террористических действий, затронуть возможные профилактические меры по распространению данного явления.

Специальными гостями Круглого стола были заместитель начальника центра противодействия экстремизму УМВД России по Ивановской области; старший помощник прокурора Ивановской области по надзору за исполнением закона о федеральной безопасности и межнациональных отношениях, противодействию экстремизму и терроризму; председатель правления центрально-азиатского национального культурного центра «Азия»; представитель национальной антитеррористической комиссии; помощник губернатора Ивановской области, член совета при губернаторе Ивановской области по гармонизации национальных отношений.

Во вступительном слове ректор академии, профессор А.М. Баусов отметил, что в современной мировой и российской действительности проблема борьбы с экстремизмом и его крайней формой – терроризмом стоит особенно остро. Терроризм в любых формах своего проявления превратился в одну из самых опасных проблем современности. В последние годы терроризм представляет реальную угрозу национальной безопасности страны. Взрывы, похищение людей, взятие заложников, прямые угрозы и их реализация стали проявляться не только на Кавказе, но и на территории центральной России. Мировое сообщество вступило в новую эпоху. Накопив за свою историю огромнейшую систему разносторонних и полезных знаний, оно, к сожалению, не смогло использовать их для создания надежного иммунитета против такой угрозы мировой цивилизации, как терроризм – явления, превратившегося в глобальную проблему для всего человечества.



**Ход мероприятия.** В ходе мероприятия звучали выступления-презентации на темы: «История терроризма», «Мотивы вступления в террористическую организацию», «Женщины и терроризм», «Молодежный экстремизм», «Кибертерроризм», «Особенности поведения в экстремальной ситуации», «Терроризм в XXI веке. Есть ли выход?», демонстрировались видеоролики «Что мы знаем о терроризме?» и «Вместе против террора».

В докладе-презентации «История терроризма» отмечалось, что терроризм как политическое явление уходит своими корнями в глубокое прошлое. По своему происхождению латинский термин “*terrore*” означает страх, ужас. Он был введен в политический лексикон Франции жирондистами и якобинцами, объединившимися для подготовки народного восстания и свержения «с помощью устрашения и приведения в ужас» кабинета министров при короле Людовике XVI. Заслуживает внимания информация о том, что мощный толчок распространению терроризма дала Великая Французская революция. Здесь впервые в своей истории человечество столкнулось с политическим террором. Начиная со второй половины XIX века, террористические акции в Европе приняли систематический характер, однако они не были столь глобальны, как в конце XX века. А за последние тридцать лет терроризм стал особенно изощренным, кровавым и безжалостным [1, с. 463-465].

В докладе «Мотивы вступления в террористическую организацию» было отмечено, что террористы – это особый класс людей, являющихся своего рода подвижниками с отрицательным знаком, отмеченных избранностью и двойственным отношением к жизни. Так, с одной стороны, они хотят сделать ее справедливой и правильной, а с другой – уничтожают жизнь, убивая многих для достижения своих идеалов. Как известно, в

террористические организации привлекаются социально неприспособленные, малоуспешные люди, которые плохо учились в школе и вузе. Они не смогли сделать карьеру, добиться того же, что их сверстники; они всегда страдали от одиночества, у них не складывались отношения с представителями противоположного пола. Известный отечественный философ С.А. Эфиров называет следующие основные мотивы терроризма: самоутверждение, самоидентификация, молодежная романтика и героизм, придание своей деятельности особой значимости, преодоление отчуждения, стандартизации. Самым важным мотивом ученый считает «идейный абсолютизм», «железные» убеждения в обладании единственной, высшей, окончательной истиной, уникальным «рецептом спасения» своего народа, группы или даже человечества [2, с. 24].

В выступлении на тему «Женщины и терроризм» отмечалось, что, планируя террористические акты, террористы рассчитывают, прежде всего, на психологический эффект, который становится значительно выше, если смертник – женщина. А в условиях ужесточения мер безопасности во многих государствах мира женщине проще проникнуть в места массового скопления людей. Женщины, ставшие смертницами, зачастую являются незамужними и имеют сложную судьбу. У многих из них погибли или пропали без вести близкие, многие мстили за смерть или увечья своих родных. Выбор пути женщины-смертницы делается как под влиянием каких-либо трагических событий в личной жизни, так и сознательно, в силу идеологических убеждений [3, с. 628-630].

В презентации «Молодежный экстремизм» было отмечено, что распространение данного явления – одна из острейших проблем современной России. Как известно, экстремизм – это негативное социально-правовое явление, заключающееся в выражении крайних взглядов, отражающих убеждения, направленные на коренные изменения противоправными мерами сложившихся общественных отношений в политической, экономической, духовной или социальной сферах. Особую тревогу в связи с этим вызывает то, что немалая часть молодежи в силу различных причин оказывается вовлеченной в сферу деятельности экстремистских, преступных организаций и движений. Молодежи

свойственна психология максимализма и подражания, что в условиях острого социального кризиса является почвой для агрессивности молодежного экстремизма. Следует помнить, что молодежь – это не только настоящее, но и будущее страны. И если сегодня процесс формирования и развития молодежи как одной из важнейших социально-демографических групп деформирован, подвержен влиянию негативных факторов, то это означает, что наше общество неизбежно столкнется с рядом новых сложных проблем с самыми непредсказуемыми последствиями [4, с. 25-27].

В докладе «Кибертерроризм» отмечалось, что в конце XX века появился совершенно новый феномен в сфере информационных технологий – терроризм компьютерный или кибертерроризм, использующий для достижения своих преступных целей компьютеры, электронные сети и самые современные информационные технологии. Под кибертерроризмом понимают совокупность противоправных действий, связанных с угрозами безопасности личности, обществу и государству, деструктивными действиями в отношении материальных объектов с целью получения преимуществ при решении политических, экономических или социальных задач. Для достижения своих целей кибертеррористы используют специальное программное обеспечение, предназначенное для несанкционированного доступа, проникают в компьютерные сети и организуют удаленные атаки на информационные ресурсы интересующего их объекта (жертвы). Следует отметить, что проблема кибертерроризма особенно актуальна для стран, лидирующих в использовании систем спутниковой связи и глобальных сетей. По мнению экспертов, кибертерроризм – это серьезная угроза человечеству, сравнимая по эффективности с оружием массового уничтожения [5, с. 10-14].

Презентация «Особенности поведения в экстремальной ситуации» была посвящена практическим советам по безопасному поведению в толпе. В частности, были сформулированы следующие основные правила:

- не попадать в толпу, а обойти ее;
- двигаться в толпе, прижав руки к себе, согнув в локтях, и выставив локти вперед;
- держаться в толпе друг за друга «паровозиком»;
- двигаться со скоростью толпы;
- не останавливаться;
- по возможности двигаться из середины



толпы к её краю [6].

В последнем докладе круглого стола «Терроризм в XXI веке. Есть ли выход?» звучала мысль о необходимости грамотной политики в борьбе с терроризмом, которая заключается в выявлении, устранении, нейтрализации, локализации и минимизации воздействия тех факторов, которые либо порождают терроризм, либо ему способствуют. Более того, для противодействия терроризму необходима массовая разъяснительная работа среди населения с привлечением специалистов в области теологии, обществоведения, психологии, юриспруденции, СМИ. Для эффективной борьбы с терроризмом необходим системный подход к организации антитеррористической деятельности на государственном уровне. Важно отметить, что имеющееся в государстве достаточное количество специализированных структур можно назвать подготовленными к борьбе с терроризмом лишь условно, поскольку они, в большей степени, сориентированы на проведение силовых акций, когда преступление уже совершено. Между тем, борьба с терроризмом – это, прежде всего, заблаговременная оперативная работа, позволяющая выявлять террористические организации на стадии возникновения и пресекать теракты на стадии планирования и подготовки. Таким образом, следует констатировать, что проблема терроризма в XXI веке не только существует, но ежегодно обостряется, и решаться она должна на самом высоком государственном уровне [7].



**Выводы.** При подведении итогов Круглого стола были отмечены следующие моменты. Практически вся история человечества отмечена черными вкраплениями проявлений терроризма, и поэтому всему миру нужно объединиться в борьбе с международным терроризмом как общечеловеческим злом, а также теми, кто его поддерживает. Но следует понимать, что террор террором не

уничтожить: за каждым терактом последует ответный удар, а за каждым ударом – еще более кровавый теракт. Поэтому сейчас как никогда актуальны слова Бернарда Шоу: «Теперь, когда мы научились летать по воздуху, как птицы, плавать под водой, как рыбы, нам не хватает только одного: научиться жить на земле, как люди».

#### Список используемой литературы

1. Шегаев И. С. Терроризм: история и причины возникновения // Молодой ученый. 2013. № 10. <https://moluch.ru/archive/57/7918/> (дата обращения: 01.12.2017).
2. Эфиров С.А. Терроризм: психологические корни и правовые оценки // Государство и право. 1995. № 4.
3. Бессонова С. И. Женский терроризм: «бескорыстные убийцы» // Молодой ученый. 2014. № 3. <https://moluch.ru/archive/62/9295/> (дата обращения: 01.12.2017).
4. Ефимова Е.П. Молодежный экстремизм и методы борьбы с ним // VIII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум». 2016. <http://www.scienceforum.ru/2016/1721/18934> (дата обращения: 01.12.2017).
5. Капитонова Е. А. Особенности кибертерроризма как новой разновидности террористического акта // Общественные науки. Право. № 2 (34). 2015.
6. Сайт национального антитеррористического комитета <http://nac.gov.ru> (дата обращения 01.12.2017).
7. Информационный материал на тему: «Терроризм – угроза 21 века» // Электронный ресурс. <https://infourok.ru/terrorizmugroza-i-veka-248284.html> (дата обращения: 01.12.2017).

#### References

1. Shegaev I. S. Terrorism: istoriya i prichiny vozniknoveniya // Molodoy uchenyy. 2013. № 10. <https://moluch.ru/archive/57/7918/> (data obrashcheniya: 01.12.2017).
2. Efirov S.A. Terrorism: psikhologicheskie korni i pravovye otsenki // Gosudarstvo i pravo. 1995. № 4.
3. Bessonova S. I. Zhenskiy terrorizm: «beskorystnye ubiytsy» // Molodoy uchenyy. 2014. № 3. <https://moluch.ru/archive/62/9295/> (data obrashcheniya: 01.12.2017).
4. Yefimova Ye.P. Molodezhnyy ekstremizm i metody borby s nim // VIII Mezhdunarodnaya studencheskaya elektronnoy nauchnaya konferentsiya



«Studencheskiy nauchnyy forum». 2016.

<http://www.scienceforum.ru/2016/1721/18934> data obrashcheniya: 01.12.2017.

5. Kapitonova Ye. A. Osobennosti kiberterrorizma kak novoy raznovidnosti terroristicheskogo akta // Obshchestvennye nauki. Pravo. № 2 (34), 2015.

6. Sayt natsionalnogo antiterroristicheskogo komiteta <http://nac.gov.ru> (data obrashcheniya: 01.12.2017).

7. Informatsionnyy material na temu: «Terrorizm – ugroza 21 veka» // Elektronnyy resurs. <https://infourok.ru/terrorizmugroza-i-veka-248284.html> (data obrashcheniya: 01.12.2017).

УДК 378

### К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАД В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ МЧС РОССИИ

Потемкина О.В., ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России;

Самойлов Д.Б., ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России;

Коноваленко Е.П., ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России;

Лазарев А.А., ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России;

Кокурин А.К., ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России;

Емелин В.Ю., ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России

Необходимость модернизации и совершенствования образовательного и научного процесса в образовательных организациях [1, ст. 2, 4] высшего образования предопределила появление и совершенствование новых подходов и форм организации и проведения олимпиад. Олимпиады, проводимые в форме выездных, требуют значительных финансовых и материальных расходов (затрат). В этой связи совершенно логичным выглядит переход на различные формы дистанционного проведения олимпиад, когда её участники могут состязаться в on-line и off-line режимах с помощью информационно-телекоммуникационной сети Internet. Организацию и проведение интернет-олимпиад можно представить в различных аспектах: 1) приоритетное направление профориентационной работы в образовательных организациях высшего образования; 2) стимул, который мотивирует и привлекает активную молодёжь к актуальным и перспективным проблемам науки; 3) своеобразная дистанционная форма самообразования, которая, в конечном итоге, при получении высоких результатов может служить основой формирования высококвалифицированного кадрового потенциала. В статье представлено исследование по проблемам организации и проведения интернет-олимпиад в образовательных организациях высшего образования. Цель статьи – раскрыть общие принципы формирования регламента проведения подобных олимпиад.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, олимпиада, интернет-олимпиада, образовательные организации высшего образования.

**Для цитирования:** Потемкина О.В., Самойлов Д.Б., Коноваленко Е.П., Лазарев А.А., Кокурин А.К., Емелин В.Ю. К вопросу о необходимости разработки методологического аппарата для проведения интернет-олимпиад в образовательных организациях МЧС России // Аграрный вестник Волгоградской области. 2018. № 1 (22). С. 112-117.

**Введение.** С 2006 года в целях повышения качества подготовки квалифицированных специалистов, развития у обучающихся образовательных организаций высшего образования интереса к учебной и научной деятельности, а также пропаганды научных знаний, определения наиболее талантливых из них, создания необходимых условий для совершенствования навыков самоорганизации творческого труда и научных исследований ежегодно проводятся олимпиады по специальным учебным дисциплинам (в качестве объекта исследования взяты образовательные организации высшего образования МЧС России) [5, с. 6-8].

**Описание проблемы.** С 2012 года выездные олимпиады проводятся по трём основным учебным дисциплинам: «Пожарная и спасательная техника, базовые машины», «Пожарная тактика» и «Государственный надзор» [6, с. 4]. В каждой олимпиаде принимают участие 24 человека из числа курсантов и студентов по 4 человека от каждого образовательного учреждения МЧС России (участники олимпиады) и по 1 человеку из числа профессорского-преподавательского состава [3, с. 7, 9-12].

При этом необходимо иметь в виду, что на организационный комитет олимпиады возлагаются следующие типовые задачи:

- подготовка методической, информационной литературы и документации;
- организация приёма, регистрации, размещения, питания и медицинского обеспечения участников;
- подготовка учебно-материальной базы для проведения олимпиады;
- организация изготовления (доставки) кубков, грамот, дипломов и ценных подарков для награждения победителей;
- издание информационных материалов и документации и пр.

Принимающая сторона берёт на себя все обязательства по организации и проведению олимпиад. А учитывая многочисленные факторы, предопределившие состояние экономической дестабилизации в стране, возникла необходимость разработки форм и методов дистанционного проведения подобных олимпиад при сохранении преемственности и накопленного

положительного опыта по их организации с 2006 года.

**Предлагаемое решение проблемы.** Необходимость модернизации и совершенствования образовательного и научного процесса [2, раздел 1] в образовательных организациях высшего образования предопределила появление и совершенствование новых подходов и форм организации и проведения олимпиад. Олимпиады, проводимые в форме выездных, требуют значительных финансовых и материальных расходов (затрат). Поэтому совершенно логичным выглядит переход на различные формы дистанционного проведения олимпиад, когда её участники могут состязаться в on-line и off-line режимах с помощью информационно-телекоммуникационной сети Internet [7, с. 7].

В результате дистанционного проведения туров интернет-олимпиад будут сокращены издержки на транспортные расходы, а обучающиеся получают возможность участвовать в конкурсах в зданиях, сооружениях, помещениях и с оборудованием, которые им хорошо знакомы. Кроме того, интернет-олимпиада – это стимул, который мотивирует активную молодёжь; также интернет-олимпиада представляет собой своеобразную дистанционную форму самообразования, которая, в конечном итоге, при получении высоких результатов, может служить основой формирования высококвалифицированного кадрового потенциала (например, для практических подразделений МЧС России) [4, с. 3].

Ежегодное проведение интернет-олимпиад предполагается в два тура [8, с.11, 13]:

1) дистанционный теоретический интернет-тур в форме компьютерного тестирования для обучающихся образовательных организаций высшего образования по учебным дисциплинам, составленный с учётом нормативно-правового регулирования, а также современных исследований (данный тур может быть проведён как в on-line, так и в off-line режимах);

2) дистанционный интернет-тур экспериментально-творческого (практического) характера для обучающихся образовательных организаций высшего образования по преподаваемым дисциплинам с блоками практических, нестандартных заданий (задач) в области пожарной безопасности (данный тур может быть

проведён, например, в виде интерактивной игры).

Для организации дистанционных туров интернет-олимпиады должно быть налажено устойчивое взаимодействие со всеми профильными образовательными организациями высшего образования (а в перспективе и с филиалами данных организаций) [7, с. 6].

Предлагаемая организационная структура интернет-олимпиад содержит все необходимые структурные компоненты, позволяющие максимально объективно подойти как к составлению олимпиадных заданий, так и их оперативному оцениванию.

На примере образовательных организаций высшего образования МЧС России предлагается следующая организационно-техническая и методологическая основа.

Организатором, обеспечивающим поддержку, информационное сопровождение и высокую мотивацию победителей и призеров интернет-олимпиад, выступает Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС России).

Административную поддержку интернет-олимпиад осуществляют Главное управление подготовки МЧС России (Программный комитет) и формируемый им Организационный комитет. Состав Программного комитета и Организационного комитета утверждается Приказом МЧС России.

Программный комитет состоит из сотрудников Главного управления подготовки МЧС России; также в него могут входить должностные лица ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России» (ВНИИПО).

Организационный комитет включает в себя базовую организацию, секретариат, технический комитет, жюри, апелляционную комиссию:

I. Базовая организация назначается решением Программного комитета.

Основанием утверждения образовательной организации в качестве базовой являются официальное письмо-согласие выступить в данном качестве, подписанное начальником образовательной организации высшего образования МЧС России, и заключенное Соглашение с

Программным комитетом с указанием периода действия Соглашения.

II. Секретариат является ответственным за организационную сторону организации и проведения интернет-олимпиад и назначается распорядительным документом начальника Главного управления подготовки МЧС России.

III. Технический комитет осуществляет информационно-техническую поддержку; состав определяется распорядительным документом начальника Главного управления подготовки МЧС России.

IV. Жюри формируется из должностных лиц (руководителей) образовательных организаций МЧС России, должностных лиц Региональных центров по делам ГОЧС, ГУ МЧС России по субъектам федерации и утверждается оргкомитетом интернет-олимпиад. Жюри отвечает как за контроль за проведением туров интернет-олимпиад, так и за оперативную и объективную оценку результатов выполнения заданий I и II туров.

V. Состав апелляционной комиссии формируется Организационным комитетом и призван рассматривать обращения участников интернет-олимпиад по вопросам организации и проведения интернет-олимпиады, а также принимать решения об удовлетворении или об отказе в удовлетворении обращений участников интернет-олимпиад.

Дополнительно в состав организационного комитета и жюри интернет-олимпиад могут быть введены *представители иных образовательных организаций высшего образования*, которые обеспечат не только экспертный уровень подготовки всех заданий интернет-олимпиады и оперативную оценку решений участников, но и сделают интернет-олимпиаду более открытой и доступной, что обеспечит популяризацию и формирование культуры безопасности жизнедеятельности.

Сроки проведения, основная тематика задач, состав наблюдательного совета и организационного комитета интернет-олимпиады официально должны объявляться каждый год в Пресс-релизе на официальном сайте олимпиады. Регистрация для участия в интернет-олимпиаде проводится путём регистрации на сайте интернет-олимпиады, начиная с момента выпуска пресс-релиза. За участие в интернет-

олимпиаде участники не несут никаких финансовых обязательств.

Выбор сроков проведения интернет-олимпиады основан на оценке сроков зимней и летней экзаменационной сессии, но не должен противоречить Календарному плану образовательной организации.

Для проведения I и II туров интернет-олимпиады возможна разработка задач (заданий) с использованием специального оборудования, а также трансляция его использования и полученных результатов в режиме on-line. Продолжительность второго экспериментально-творческого (практического) тура должна обеспечить не только время, необходимое для работы участниками решений и их проверки жюри интернет-олимпиады, но и возможность демонстрации навыков работы на оборудовании под контролем членов жюри в интерактивном on-line режиме.

Предполагаемый Регламент проведения интернет-олимпиады:

1. Проведение интернет-олимпиад в образовательных организациях высшего образования МЧС России должно быть осуществлено на основании Положения о проведении интернет-олимпиад, разработанного в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации и МЧС России.

2. Регламент и Концепция проведения интернет-олимпиады, Положение о проведении интернет-олимпиады, включая состав Организационного комитета, Наблюдательного совета, методической комиссии и жюри, сроки проведения интернет-олимпиады и другая необходимая официальная информация должна быть открытой и в рамках соответствующих процедур корректироваться с учётом опыта ежегодного проведения интернет-олимпиад, а также текущей нормативно-правовой базы.

3. Проведение интернет-олимпиады планируется в два тура, сроки проведения и специфика которых описываются в Положении об Олимпиаде; при этом в основу концепции проведения интернет-олимпиады должны быть положены принципы максимальной открытости и непредвзятости.

4. Информационная поддержка интернет-олимпиады осуществляется на официальном

сайте интернет-олимпиады и посредством СМИ.

5. Участие в интернет-олимпиаде возможно для всех пользователей всемирной сети Интернет, относящихся к категориям участников, определённым в Положении об интернет-олимпиаде.

6. Проведение интернет-олимпиады включает подготовительную, активную и завершающую фазы. Во время подготовительной фазы проводится уточнение регламентирующих документов по её проведению, включая определение состава организационного комитета, наблюдательного совета, методической комиссии и жюри. Подготовительный период завершается составлением полного набора заданий, конфиденциальность информации о которых контролируется организатором интернет-олимпиады. Активная фаза интернет-олимпиады начинается с момента публикации официального пресс-релиза на сайте интернет-олимпиады и в СМИ о проведении интернет-олимпиады. Начало публикации пресс-релиза является началом on-line регистрации участников интернет-олимпиады. Перед окончанием стадии регистрации объявляется о прохождении участниками процедуры самопроверки личных данных, недостоверность которых является основанием для безапелляционного отстранения участника. После завершения регистрации в назначенное в пресс-релизе время размещаются все задачи текущего тура и предоставляются возможности для конфиденциальной процедуры передачи решений участников через сайт интернет-олимпиады, которая заканчивается одновременно для всех участников в установленные заранее сроки. Количество и сроки проведения туров интернет-олимпиады определяются информацией, содержащейся в пресс-релизе о её начале. После завершения тура членам жюри даётся возможность оценить ответы участников, после чего публикуются официальные решения заданий, и участники получают возможность апелляции по своим решениям с учётом выставленных жюри технических баллов. После подведения результатов тура (или туров) Оргкомитет утверждает список победителей интернет-олимпиады. С момента официального утверждения списка победителей он является



окончательным и подлежит публикации на сайте интернет-олимпиады и в СМИ.

7. Проведение второго тура интернет-олимпиады предполагается в форме выполнения ряда творческих, теоретических и (или) экспериментально-практических задач (заданий).

8. Завершающая фаза интернет-олимпиады проводится с целью обобщения результатов проведения интернет-олимпиады и связана с подготовкой сборников заданий и решений с целью последующего их использования для дистанционной подготовки новых участников интернет-олимпиады, рассылкой информационно-аналитических и учебно-методических материалов интернет-олимпиады.

**Вывод.** Таким образом, представляет значительный интерес основная цель проведения интернет-олимпиады – проверка степени и качества освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования обучающимися образовательных организаций высшего образования [9, с. 8]. В результате дистанционного проведения туров данной олимпиады сокращаются издержки на транспортные расходы, а обучающиеся получают возможность участвовать в конкурсах в зданиях, сооружениях, помещениях и с оборудованием, которые им хорошо знакомы. Кроме того, интернет-олимпиада – это стимул, который мотивирует и привлекает активную молодежь к актуальным и перспективным проблемам науки; также интернет-олимпиада должна выступать своеобразной дистанционной формой самообразования, которая, в конечном итоге, при получении высоких результатов может служить основой формирования высококвалифицированного кадрового потенциала [10].

#### Список используемой литературы

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы: распоряжение Правительства РФ от 29.12.2014 № 2765-р.
3. Организационно-методические указания по подготовке территориальных органов МЧС России на 2016 год (утв. Министром МЧС России В. А. Пучковым 25.12.2015 № 2-4-67-81-14).
4. Об утверждении Положения об организации научно-технической деятельности в Министерстве

Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: приказ МЧС России от 26.10.2009 № 611.

5. О проведении олимпиады по учебным дисциплинам среди слушателей, курсантов и студентов образовательных организаций высшего образования МЧС России в 2016 году: приказ МЧС России от 30.11.2016 № 642.

6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета): приказ Минобрнауки РФ от 17.08.2015 № 851.

7. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816.

8. Методические рекомендации по организации образовательного процесса при сетевых формах реализации образовательных программ (утв. Минобрнауки России 28.08.2015 № АК-2563/05).

9. О применении дистанционных образовательных технологий в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования: письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 11.10.2004 № 01-17/05-01.

10. Асфандиаров Б.М. Электронное обучение и электронные образовательные ресурсы – правовые проблемы // Юрист ВУЗа. 2012. № 11. URL:

<http://mobileonline.garant.ru/#/document/57791654/paragraph/40:2> (дата обращения: 21.10.2017).

#### References

1. Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii: Federalnyy zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ.
2. Kontseptsiya Federalnoy tselevoy programmy razvitiya obrazovaniya na 2016-2020 gody: rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 29.12.2014 № 2765-r.
3. Organizatsionno-metodicheskie ukazaniya po podgotovke territorialnykh organov MChS Rossii na 2016 god (utv. Ministrom MChS Rossii V.A. Puchkovym 25.12.2015 № 2-4-67-81-14).



4. Ob utverzhdenii Polozheniya ob organizatsii nauchno-tekhnicheskoy deyatel'nosti v Ministerstve Rossiyskoy Federatsii po delam grazhdanskoy oborony, chrezvychaynym situatsiyam i likvidatsii posledstviy stikhiynykh bedstviy: prikaz MChS Rossii ot 26.10.2009 № 611.

5. O provedenii olimpiady po uchebnym distsiplinam sredi slushateley, kursantov i studentov obrazovatelnykh organizatsiy vysshego obrazovaniya MChS Rossii v 2016 godu: prikaz MChS Rossii ot 30.11.2016 № 642.

6. Ob utverzhdenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po spetsialnosti 20.05.01 Pozharnaya bezopasnost (uroven spetsialiteta): prikaz Minobrnauki RF ot 17.08.2015 № 851.

7. Ob utverzhdenii Poryadka primeneniya organizatsiyami, osushchestvlyayushchimi obrazovatel'nuyu deyatel'nost, elektronnoho obucheniya,

distantсионных образовательных технологий при realizatsii образовательных программ: prikaz Minobrnauki RF ot 23.08.2017 № 816.

8. Metodicheskie rekomendatsii po organizatsii obrazovatel'nogo protsessa pri setevykh formakh realizatsii образовательных программ (utv. Minobrnauki Rossii 28.08.2015 № AK-2563/05).

9. O primenenii distantсионных образовательных технологий v образовательных uchrezhdeniyakh vysshego, srednego i dopolnitelnogo professional'nogo obrazovaniya: pismo Federalnoy sluzhby po nadzoru v sfere obrazovaniya i nauki ot 11.10.2004 № 01-17/05-01.

10. Asfandiarov B.M. Elektronnoe obuchenie i elektronnye obrazovatel'nye resursy – pravovye problemy // Yurist VUZa. 2012. № 11. URL: <http://mobileonline.garant.ru/#/document/57791654/paragraph/40:2> (data obrashcheniya: 21.10.2017).

# SUMMARIES

## AGRONOMY

**Korchagin A. A., Ilyin L.I., Bibik T. S., Vinokurov I. Yu., Sharkevich V.V., Saburov O.A.**

### **COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF PERENNIAL GRASSES CULTIVATION TECHNOLOGIES UNDER THE CONDITIONS OF THE UPPER VOLGA REGION**

*The studies were conducted to give a comprehensive assessment to the comparative effectiveness of technologies for cultivating perennial grasses 1 and 2 years of use in terms of productivity, quality and economic evaluation. The work was carried out on gray forest medium-loamy soils of Vladimir Opolye. In a complex experiment, perennial grasses (clover with timothy grass), sown under the cover of oats and vetch-oat mixture, were studied. Under the cover crop, dumping plowing was done for 20-22 sm, small loosening - for 10-12 cm and deep loosening - for 25-27 cm. Fertilizers were introduced under presowing cultivation into four levels of intensity: zero – without fertilizers, supporting –  $N_{30}P_{50}K_{90}$ , intensive –  $N_{30}P_{60}K_{120}$ , high-intensity –  $N_{90}P_{80}K_{150}$ . The results of the research showed that for two years at fertilized intensity levels the yield of grasses was practically equal to 63.1-64.1 c / ha. The increase to zero background was 6.6-7.6 c / ha, however, due to the saving of fertilizers at the supporting level, the greatest payback of fertilizers achieved from 4.2 kg/ha active ingredient, to 2.4-2.6 kg a.i. /ha at intensive and high-intensity levels. Mineral fertilizers and non-waste treatments reduce clover content in the mixture, while fertilizers increase the timothy content, and non-waste treatments increase the content of weeds. A higher content and collection of protein at all fertilized levels was obtained by plowing, 11.22-11.35% and 606.4-616.0 kg / ha respectively. The content of nitrates was within MPC - 227.8-350.1 mg / kg limits, which indicates the ecological safety of the experimental technologies; however, the highest nitrate content of 332.6-334.0 mg / kg of hay recorded at a high intensity level. A higher level of perennial grasses cultivation profitability provides a maintenance level of intensity for dumping plowing and deep loosening, 342 and 343% respectively. A comprehensive assessment of the technologies for the cultivation of perennial grasses for 1 and 2 years of use has shown that technology, including autumn plowing under oats and maintaining the level of fertilization, singled out for productivity, product quality and economic efficiency.*

**Keywords:** perennial grasses, productivity, botanical composition, protein collection, economic efficiency.

.....  
**Nazarova A. A.**

### **TOXIC EFFECTS OF COBALT IN NANO AND IONIC FORM ON THE SEEDS AND SEEDLINGS OF SUNFLOWER**

*The article presents the results of the experiment on the determination of toxic concentration of cobalt and micronutrients and the comparative evaluation of their impact. For analysis, we used 2 microfertilizers: cobalt chloride ( $CoCl_2$ ) as the most common in agriculture, and new drug nanopowder cobalt (NP Co) with the following characteristics: a particle size of 20-40 nm, purity 99.98%, production method of low-temperature recovery of the hydroxide. The experiments were carried out in the Center of nanotechnologies and nanomaterials for agriculture (Ryazan State Agrotechnological University). Experience were put on the sunflower hybrid "Donskoy 22", as this culture is responsive to cobalt fertilizer. Prior to the experience of the seeds were soaked in solutions of various concentrations of drugs – 4,0; 40,0; 100,0; 400,0; 800,0; 1200,0; 1600,0 and 2000,0 g per ton of seeds. Toxic effect of drugs was determined by the following parameters: energy of germination, laboratory germination of seeds, length and weight of sprouts and roots of seedlings of sunflower. The results of the experiment showed that NP Co contributes to the reduction of energy of germination in a concentration range of 800-2000 g/ton of seeds to*



33.0%, laboratory germination – to 35.0% relative to the control, the length of the aerial part of the seedling is reduced by 3.8 % - 36.2%, the length of the underground portion of 1.4 % - 26.1%. The use of chloride of cobalt in the seed treatment resulted in inhibition of germination at concentrations of 400-2000 g/ton of seeds, the germination energy decreased to 65.0%, laboratory germination - up to 67.0%. By the sum of the toxic effect of cobalt nanopowder has started to render at a concentration of 800 g/ton, and the cobalt chloride is at a concentration of 400 g/ton of seeds.

**Keywords:** cobalt nanopowder, cobalt chloride, sunflower, toxicity, seeds, sprouts

**Dogadina M.A.**

### **ECONOMIC EFFICIENCY OF ROSES PRODUCTION IN ARTIFICIAL ECOSYSTEMS WITH THE USE OF UNCONVENTIONAL FERTILIZERS AND BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES**

The most important component of modern industrial floriculture, which is characterized by various crisis phenomena, is the production efficiency of cut products. Over the past two decades in greenhouses there is an increase in the cost of manufactured flower production by reducing the efficiency of existing technologies, growth of production costs associated with the use of fertilizers, plant protection products, with high cost characteristics, the decline in net income and profitability, because sale price does not compensate production costs, which corresponds to the long payback period. The efficiency of non-traditional fertilizers and biologically active substances to improve the stability, decorative effects, and therefore the quality of cut roses in artificial ecosystems was shown. On the basis of their studies effective science-based resource and energy efficient technologies were proposed, including waste recycling, utilities and industry, tailored to the characteristics of a particular natural-climatic zone and region, which may be the key to success environmental sustainability and quality of ornamental crops in greenhouse conditions. This approach has a strong environmental and economic significance due to the transfer of tonnage of waste in fertilizer, when used in combination with biologically active substances. Recommended complex, including sewage sludge, vermicompost and fly ash of buckwheat husk is of high fertilizing effect on the quality of obtained roses production, which were fundamental in enhancing the competitiveness of floral product. The additive effect of the proposed non-traditional fertilizers and biologically active substances leads to increasing the resistance of plants to a complex of factors and represents a possible solution of flower production import issue by domestic goods that is relevant in modern horticulture.

**Keywords:** flower, rose, sewage sludge, vermicompost, ash of buckwheat husk, biologically active substances, decorativeness, sustainability, product quality, waste recycling, artificial ecosystems.

### **VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY**

**Turkov V.G., Mannova M.S.**

### **THE IMPORTANCE OF DIAGNOSTIC STUDIES FOR ORGANIZATION OF TREATMENT AND PREVENTION MEASURES TO REDUCE MASTITIS IN COWS**

The research was carried out on the basis of a modern cattle-breeding complex with the technology of keeping a milk flock on a deep non-replaceable litter and fully automated "voluntary" milking of cows DeLaval VMS. Frequency of mastitis occurrence has been studied and the immediate factors leading to the onset of the disease have been determined. The studies were based on clinical and laboratory diagnostic studies (molecular - biological (PCR), isolation of microorganisms cultures with subsequent determination of sensitivity to antibacterial drugs). It is established that in milk of 36 (41%) cows the content of somatic cells exceeded admissible normative values (more than 400 thousand cells/ml). In 14 cows



(39%) with an increase in the number of somatic cells in milk, the disease proceeded subclinically. In 22 (61%) cows, along with an increased content of somatic cells, clinical signs of inflammation of the mammary gland were established in secret, which were characterized by varying degrees of manifestation. In a view of the identified pathogens of mastitis, possible ways to reduce the incidence of infection of animals and the occurrence of mastitis have been identified.

**Keywords:** dairy cattle, mastitis, subclinical, contagious, diagnostics.

.....

**Kopysov S.A., Korniyenko S.A.**

#### **QUALITY OF BROILER CHICKEN MEAT WHEN THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT "NUTRILAITE VITAMIN C PLUS" IS INCLUDED IN THEIR DIET**

The application efficiency study of biologically active additive (BAA) "NUTRILAITE Vitamin C plus" containing vitamin C of natural origin to the feeding of broiler chickens was performed. The experiment was conducted on 450 heads of broiler chickens (9 groups of 50 heads each) on the territory of the poultry farm for outdoor maintenance of broiler chickens at UNITS "Agrotechnopark" of Belgorod State Agricultural university. Broiler chickens of the control group received the basic diet. The bird of the experimental group received the basic diet and in addition the dietary SUPPLEMENT "NUTRILAITE Vitamin C plus" in various dosages and modes along with the water. The influence of vitamin C of synthetic origin in comparison with the use of natural vitamin C was also investigated. It was established that dietary supplement containing vitamin C of natural origin do not adversely affect the quality of meat and contribute to the decrease in the content of heavy metals. The content of lead in pectoral muscle of broiler chickens in the experimental groups decreased by more than 30%, in the muscles of the thigh and lower leg – by more than 7%. In the meat of broiler chickens of experimental groups, the use of vitamin C of natural origin contributed to a reduction for nitrates in comparison to the control. The use of vitamin C of synthetic origin also has a beneficial effect on the body of broiler chickens, but the results obtained are inferior to the values obtained in the experimental groups, subjected to BAS "NUTRILAITE Vitamin C plus."

**Keywords:** dietary supplement, vitamin C, broiler chickens, productivity.

.....

**Ponomarev V.A., Kletikova L.V., Yakimenko N.N., Martynov A.N., Kakhramanova Sh.F.**

#### **PECULIARITIES OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF MAGPIE CHICK BLOOD (PICA PICA)**

There is no data available to us about complex blood research of 14-15-day old magpie chick. According to the set goal of researching hematological and biochemical properties of the nestling's blood, there were used hematological and biochemical research methods as well as calculations of essential integral properties. As a result, we established the presence of erythrocytes  $2,15 \cdot 10^{12}/\mu\text{l}$ , hemoglobin – 139 g/l, hematocrit – 29% in blood. The proportions of different kinds of leukocytes, as well as increased leukocyte indices RON, JaI, ISJa are showing increased stress of the body, which is further proved by the low amount of ceruloplasmin (0,77 mg/dl), total antioxidant protection (36%), high levels of nitrates and nitrites (128 mkmol/l), hormone T4 (9,02 nmol/l), cortisol (198,04 nmol/l) and chemiluminescence reaction. Stresses caused by the metabolic processes are compensated by the high amount of glucose - 22,1 mmol/l and triglycerides – 4,04 mmol/l, and is backed by the harmonic protein synthesis, which is shown by the protein coefficient of 0,85. The growing process' energy is shown by the энзиматической activity (AST reaching 304,3 U/l, ALT – 294,6 U/l, alkaline phosphatase – 2894 U/l) and the building up of mineral material. Thus, the metabolism of a 14-15-day old nestling is moving at an intensive way, which is shown by the concentration of total protein, albumin, glucose, cholesterol, triglycerides and Ions K, Ca, P et Mg. Dynamism of hemopoiesis is reflected in the presence of total and direct bilirubin, shaped elements of blood, hemoglobin, calculation of erythrocyte indices.



*Leukocyte indices, levels of cortisol and T4 are showing the stress, accompanied by the oxidation stress, which is proved by the lowered levels of uric acid, data of peroxidation and antioxidant defense of the body.*

**Keywords:** magpie, chick, blood, hematological and biochemical studies, integral indicators.  
.....

**Isaenkov E.A., Pronin V.V., Volkova M.V., Timofeeva G.S., Dyumin M.S., Radusheva S.**

### **MORPHOMETRIC CHANGES OF FINGER BONES IN THE ONTOGENY OF THE ROMANOV SHEEP**

*In this article based on the study of the bones of Romanov sheep fingers in 6 uterine ages and 7 ages of postnatal life, in which the width and thickness of all bones of fingers, marrow bones and medium thickness of the bony walls in the first and second phalanges was subjected to study, we found that the growth processes and the processes of resorption are regulated by the General biological laws of their decrease in intensity with age, i.e. they occur more rapidly in uterine development compared to postnatal. Simultaneously, periosteal growth inside the bones of the finger are carried out the processes of resorption of bone tissue with the formation of the marrow cavity, bounded outside a compact substance of the bone. It is established that the bone marrow cavity in the first and second phalanges, and the bones themselves are best expressed in thickness than in width, although in some ages uterine growth and reverse. The excess of thickness over the width of the second phalanx ranges from 0 to 25%, while in the first one it does not rise above 17%, with the exception only 3 months of uterine life, when it reaches 64%. Of its defective condition, all morphometric parameters in the phalanx of the finger are mostly driven by 9 – 12 months of postnatal life of sheep. We also defined periods of intense and slow growth of these indicators, which can be critical and should be considered when rearing sheep and in the diagnosis of finger diseases.*

**Keywords:** phalanges, ontogeny, Romanov sheep, ratios, width and thickness of the bone and marrow cavity, the average thickness of the bony walls.  
.....

## **BIOLOGICAL SCIENCES**

**Gridneva V.V., Melnikov V. N., Shmeleva G. P.**

### **ANTHROPODYNAMIC SUCCESSION OF EXPLOITED FORESTS AVIFAUNA IN THE EASTERN UPPER VOLGA REGION**

*This article describes the dynamics trends of the bird population during the successional processes caused by logging and subsequent silvicultural activities. Also we evaluate the impact of tapping trees and pyrogenic transformation on the avifauna. The materials of long-term site surveys of breeding birds are summarized, systematized and illustrated schematically. The counts were conducted in forest habitats generated by the logging and subsequent succession. On the East Upper-Volga territory all types of exploited forest communities, formed by logging of various technologies and having different target values, were surveyed by plot method of bird counting at key stages of succession. The work was conducted at 4 plots with typical for Eastern Upper-Volga region forests, forest exploitation on them is maintained at an average level of intensity constantly for several decades. In 2006 - 2012, quantitative bird counts were conducted at 40 plots (total area is 361.8 ha; taking into long-term account and multiple visits, this one is about 1600 ha), 483 nesting sites of 46 species of birds were identified. Dynamics of nesting fauna and bird population were studied during succession of felling before the closing of tree crowns. There are 3 main stages of the procession with different ecological conditions of birds: open felling, clogged with bushes felling, young trees. The influence of the natural course of restorative succession on the population of birds, the main impacts of forestry activities (continuous and selective felling, cutting logs, planting of conifer seedlings, cleaning, thinning) and natural fires were considered. According to the results of the study, the scheme of anthropodynamic succession of avifauna in the exploited*



forests of the Eastern Upper-Volga region was developed. The concept of anthropodynamic post-technogenic succession is proposed.

**Keywords:** avifauna, dynamics, ecological succession, wood-cutting-area, thinning, sanitary cutting, the burned areas in forests, Eastern Upper Volga region.

## ENGINEERING AGROINDUSTRIAL SCIENCE

**Balashov O.Y., Utolin V.V., Luzgin N.E.**

### PECULARITIES OF EXTRUDED FEED RECEIVING FROM BY-PRODUCTS OF THE BREWING INDUSTRY

Increased production of meat, milk, eggs and other livestock products is possible only on the basis of a stable fodder base. Along with forage crops, specifically cultivated for this purpose you can use the by-products of processing industries. Relatively recently, by-products and their rational use was pretty dismissive. Enterprises of the brewing industry are a source of significant quantities of organic waste. Among them are remains of grain, malt sprouts, aspiration waste (crushed malt, husk, ash), rinse water, protein sludge, residual brewer's yeast, carbon dioxide, hop pellet, beer (malting) grain. The use of brewing and malt production waste gives an opportunity to some extent to compensate for the shortage of fodder protein in the diets of fattened cattle. When storing brewer's grains turns sour, moldy and spoiled quickly. With the purpose of keeping brewing production waste ensile, can, ferment with the addition of both easy pickled plants, and chemicals, stabilize with preparations of fermented condensed whey, ascorbic acid, ammonia and dewater in centrifuges, press, dry, and then granulate and seal. Brewer's yeast is one of the best natural source of vitamin B1. Antineutrin content of vitamin B1 in yeast is 60 times more than in spinach and lettuce, and vitamin B2 2 times more than in milk, and 50 times more than in lettuce and spinach. Malt sprouts are separated from the malt during the drying and processing it on redoubling machines. Due to the high nutrient content malt sprouts can be highly productive forage for farm animals. In the brewing industry output dry sprouts is 3 to 5 % by weight of the resulting malt or about 90 kg per 1 thousand units of produced beer. Among these waste beer production companies, the largest number is for brewer's grains that is 1 million tons per year. Usually from 100 kg of standard malt moisture 4-5 % and body 74 - 75 % in S. V. formed 110 - 120 kg of grains or 2.3 tons per 1000 gave the finished beer. Therefore, the issues of recycling and rational use of by-products processing facilities is an urgent task. Waste preparing technology from the brewing industry includes: the extraction (separation), drying and conditioning of the original product, pressing with obtaining granules in accordance with the requirements of GOST.

**Keywords:** feed preparation mechanization for agricultural animals, by-products of processing industries, brewer's grains, press, pellet

**Vasiliev A. O., Andreev R. V., Grigoriev A. O.**

### INFLUENCE OF THE SUPPORT WHEELS PARAMETERS ON THE DEVIATION VALUE OF TRAILED MACHINE FROM THE COURSE

The effect of left support wheel parameters of the trailed cabbage-harvesting machine, the hardness of the soil and its difference under the support wheels on the magnitude of the unit deviation from the course were studied experimentally. It is established that the rational values of the structural parameters of trailed agricultural machine supporting-running system allow minimizing the values of the longitudinal vibrations of working bodies during the performing of technological process. Rotating parts of the trailed machine received movement from the PTO shaft through a specially designed drive shaft. The system for

measuring and recording the deviations of the machine from a given course is represented by a bridge electrical system based on a rheostat with a sliding brush connected via an analog port to an electronic data processing system, and then to a laptop computer. As a result, it was found that with a decrease in the hardness of the soil under the right wheel, the stability of the stroke is sharply reduced, while the angle of the drawbar deviation increases to unacceptable values. This is due to the fact that under these conditions, the resistance of the soil to the support wheels of the trailing machine is mainly applied on the right side, in addition, with decreasing hardness of the soil, the rolling resistance of the wheel increases. The results of the studies performed confirm and supplement the results of theoretical studies. Investigating the stability of the movement of the trailer with support wheels of different sizes with the same hardness of the soil, it was found that the value of the angle of machine's tail deflection significantly decreases compared to the results of previous experiments and does not exceed the limits set by the agricultural requirements.

**Keywords:** Trailed machine, deviation, hardness of soil, measuring system.  
.....

**Shchukin S. I., Chargeishvili S. V.**

### TESTS AND RESULTS OF MILKING ROBOT ELEMENTS EXPERIMENTS

The article described the results of milking robot elements laboratory tests (The teat rubber, the milking machine's collector). Comparative tests of the serial ADU-1 and the experimental milking machine with an independent vacuum at the artificial udder stand were performed. The experiments were carried out in triplicate on a fragment of the ADM-200 milking machine in vacuum regimes (40 kPa, 45 kPa, 54 kPa) of vacuum wires and milk lines (16 kPa-25 kPa). The following parameters were studied: the maximum specific pressure of the teat cup liner on the nipple tissue, the minute vacuum load on the udder tissue, the vacuum load during the full milking period and the maximum tensile force acting on the nipple of the cow. The obtained parameters of the decoding of the experimental oscillograms showed that the milking robot elements "give out" a reduced amount of blows to the body of the animal's nipple, and, consequently, it contributes to a 10% decrease in the outflow of milk back to the udder cistern, which leads to an increase in the intensity of milk yield and a decrease in the probability of technical mastitis in cows. Elements of the milking robot with a new collector design and modified nipple rubber showed optimal parameters in various operating modes of the vacuum system, which, apparently, contributes to a safer process of machine milking of high productivity cattle. Because of the performed experiments, the analysis of the quantitative indicators of the operating parameters of the aggregates allows us to state that the serial milking machine ADU-1 has a lower capacity in comparison with the milking robot element in all operating modes of the vacuum system

**Keywords:** milking machine, milking robot, vacuum pressure, nipple rubber, collector.  
.....

**Korolev A.E.**

### INFLUENCE OF PARTS SHAPE DEVIATIONS ON THE WEAR OF ENGINES CONNECTIONS

In the article influence of macro geometrical deviations of details on wear resistance of diesels connections is considered. Experiments under production conditions on 8 models of the repaired diesels are executed, at assembly measurement of basic details has been executed. The stable level of machines repair quality is provided with a complex of technical and organizational actions. The operability of mechanisms is an accuracy function of a geometric form of executive surfaces. In subsequent running-in of engines stage-by-stage sampling of crankcase oil and their spectral analysis for assessment of wear resistance of connections is carried out. It is revealed that up to 30% of details by mistakes of a form don't correspond to the established values. For ensuring comparability of the results of experiments relative indicators of macro geometrical deviations



and wear of details are used. It is defined that at increase in ovality and conicity of friction surfaces the intensity of their wear increases and, especially at excess of standards. At change of a form errors for 5% the wear increases on average by 35%. Extent of factors influence is various, influence of cylinders conicity on wear connections is more in 1,1... 1,3 times of their ovality. Influence of errors of a shaft necks shape on a wear is approximately identical. The wear of shaft necks depends on form deviations less in 1,4... 1,6 times, than that of bushing. Assessment of influence of all factors has shown that macro geometrical deviations of cylinders influence total wear of details in 1,8... 2,3 times are more, than shaft deviations. The interrelation of technical characteristics of engines and wear resistance of connections is established At increase in power on 1 kW, and the speed of a shaft rotation for  $100 \text{ min}^{-1}$ , the wear respectively increases on 7 ... 9% and 4 ... 6%. Processing of initial information has shown that all factors are significant and exert significant effect on the studied process. For ensuring the minimum initial wear of engines admissible values of macro geometrical deviations of details shouldn't exceed 0,8 ... 0,9 from standards. Specific engine capacity influences wear in 1,30 ... 1,35 times more, than the speed of movement in details.

**Keywords:** detail, precise measurements, deviations of shape, assembly, engine, running-in, wear

## ECONOMIC SCIENCES

**Smirnova E. A., Postnova M. V.**

### APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF PRODUCTIVITY IN THE MUNICIPAL DISTRICTS OF ULYANOVSK REGION

Currently, as factors of extensive development of the economy are exhausted, the increase in labor productivity becomes a key condition for economic growth and ensuring competitiveness. In modern conditions, there is an increased relevance of the development of new methods of productivity assessment, which are necessary to assess the effectiveness and monitor the state of the economy and its sectors and would serve as a basis for the development of a long-term strategy for the development of agriculture. The article analyzes the level of labor productivity in the municipal districts of Ulyanovsk region. The study revealed some divergence in the assessment of labor productivity by different indicators. To objectively assess the level of labor productivity in agricultural organizations, it is proposed to use an integrated indicator. The basis of the integrated indicator is the calculation of cash revenue per employee, his annual employment, income received by one employee. Indices of productivity, intensity and efficiency of work are calculated on the basis of these indicators. The proposed method integrated assessment districts are allowed to spend on their ranking, to identify the regions leaders and outsiders in areas of level of labour productivity. The authors analyze the main factors influencing the level of the integral index of labor productivity - stock availability, average monthly wage, grain yield and cow productivity. Revealed reserves of growth of labour productivity taking into account regional peculiarities of agricultural production, in terms of incentives for workers of agricultural organizations for the implementation of these provisions. Reliable estimates of labor productivity are necessary to assess the effectiveness and monitor the state of the economy of agricultural formations.

**Keywords:** labor productivity, labor force, integral indicator, growth factors, stock availability, wages

**Zhichkin K.A., Edrenin N.N., Zhichkina L.N.**

### SHEEP PRODUCTION INVESTMENT PROJECTS IN SAMARA REGION

In the article features of sheep breeding industry are considered when developing and justifying investment projects. In modern conditions, the restoration of the industry is required, but on fundamentally newer conditions than before. The change in the market conjuncture compared with previous periods makes for the development of sheep breeding the main emphasis on making lamb. Based on this, it is nec

essary to optimize the parameters of investment projects in the industry. The purpose of the study is to determine the optimal parameters of the investment project in sheep breeding to create efficient production. To do this, it is necessary to solve the following tasks: - choose the breed that meets the requirements of intensive production to the maximum extent; - to form optimal parameters of the investment project; - Calculate the results of the project under the given conditions. During the study, the main parameters of the optimal investment project in sheep breeding were determined. The production standards should be determined on the basis of the rock used - romanovskaya (or other polyester), which allows to form a year-round production cycle that reduces the problems of seasonal recruitment of labor, sales of products. With a comprehensive approach to the implementation of the investment project in sheep breeding, it is possible to achieve high profitability indicators. The conducted calculations showed that in this case the recoupment of the project will depend on the chosen specialization, breed and availability of technologies for processing the produced products.

**Keywords:** sheep breeding, investment project, efficiency, recoupment, capital expenditures.  
.....

**Zaydullina A.A.**

### **FOREIGN EXPERIENCE OF EFFICIENT DAIRY FARMING**

Dairy cattle's breeding plays a main role in the system of food supplies. And for improving the efficiency of the industry, the competitiveness of enterprises, the search for effective management decisions it is needed to review the technological and managerial processes of dairy farm management. The article presents the experience of foreign countries on management of dairy cattle. On the world market trends of production globalization, formation of new directions in technologies of cattle breeding, processing, and industry development methods have developed. In Russia there is a need to improve productivity, profitability, wages of the industry, disproportion of market prices. The analysis of foreign experience will allow to study aspects of the industry functioning, to identify strengths that would be suitable for our country, to generate directions for improving the national economy. The author examines the productivity of the world's milk, such as the total gross yield, productivity of milk per cow. Special trends in the development of productive countries were identified, therefore, the place and role of milk production in some of these countries were considered. The aim of the study is the analysis of regulating mechanisms, support measures aimed at improving economic efficiency and possibilities of use in our country. Literary sources were studied for the subsequent formation of innovative activity of dairy cattle. Comparative, statistical, retrospective research method was applied in the article. As a result, the author came to the conclusion that it is necessary to form a development program, using the positive experience of countries with economic, political, national, historical specificity of Russia.

**Keywords:** foreign experience, dairy cattle breeding, governmental regulation, agricultural producers, agricultural production, agrarian policy, model, features, agro-industrial complex.  
.....

**Shinkarenko O. O., Kolesnikov A. V.**

### **STATE SUPPORT IMPROVEMENT IN GRAIN PRODUCTION, AS THE MOTIVATION MECHANISM OF TRANSITION TO THE BIOLOGICAL SYSTEM OF AGRICULTURE**

The most important problem of the state is ensuring its food security. A significant role in the solution of this task is played by effectively organized grain farm. Recently the obvious tendency of increase in gross collecting of grain crops was noticed both in Russia, and in its certain regions. At the same time, modern selection can't provide fast rates of high-yielding varieties meeting the modern requirements. In this regard, the main part belongs to improvement of grain crops cultivation technology. By estimates of a number of

scientists, influence of technology on productivity of grain makes up to 60%. The intensive technologies applied now are on a limit of ensuring the maximum productivity of grain crops. There is a need of introduction of new modern technologies which would provide not only high productivity of grain crops, but also and high quality of grain, allowing to keep and increase fertility of soils at the same time. There are many discussions on the matter. Most of them comes down to impossibility of technology introduction in connection with the difference of soil climatic conditions, or are connected with the considerable volume of investment necessary for introduction of technology, or, a priori prove inefficiency of technology without application of quantitative research methods. Both those, and others are substantially right. To realize all above-mentioned in practice the state support is necessary. It has to consider time of transition to new technology, the losses which are carried out at the same time by the agricultural organizations, acquisition of the new equipment for introduction of technology and a set of other questions.

**Keywords:** Efficiency of grain crops production, biological farming system, state support, methods of calculating state support.

.....

## HUMANITIES

*Baldin K.E.*

### THE ACTIVITIES OF THE ZEMSTVO OF KOSTROMA AND VLADIMIR PROVINCES ON THE DEVELOPMENT OF PEASANTS' GARDENING AND HORTICULTURE IN THE EARLY TWENTIETH CENTURY

The article discusses the activities of provincial and district zemstvo in Vladimir and Kostroma gubernias in development of peasants' horticulture and gardening. Basing on zemstvo information, the author notes that these branches of agriculture in the region have been weak, and much of the fruits and vegetables were imported here from outside. These reasons forced zemstvo leaders to pay attention to peasant horticulture and gardening. In the early 20th century to implement these tasks the professional structure was set up – zemstvo instructors on gardening and horticulture. One of the main directions of their activities was the organization of pilot farms, in which the tests of different vegetable and fruit crops occurred. Zemstvo promotes advanced agronomic knowledge in its print publications and special exhibitions. New high-yielding varieties of horticulture and gardening crops were distributed in the form of vegetable seeds and seedlings. Zemstvo attached great importance to rural schools as centers of propaganda of agricultural technologies in this area, because some schools had small gardens and orchards. Therefore, special courses about gardening and horticulture were arranged for teachers by zemstvo in Kirzhatch, Vladimir gubernia.

**Keywords:** zemstvo, the Russian peasantry, agronomic specialists, agronomic courses, gardening, horticulture, zemstvo teachers, agricultural exhibitions.

.....

*Kolesnikova A.I., Itkulov S.Z., Emelyanov A.A.*

### TERRORISM - THE EVIL AGAINST MANKIND. ANY WAY OUT OF IT?

The article is devoted to the Round table "Terrorism - the evil against mankind. Any way out of it?", which was passing on December 7, 2017 in the Ivanovo state agricultural academy named after the academician D.K. Belyaev. It is known that in modern world and Russian reality the problem of fight against extremism and its extreme form – terrorism is particularly acute. Terrorism in any forms of its manifestation has turned into one of the most dangerous problems of the present. In recent years terrorism poses a real threat to national security of the country. The purpose of this event was to analyze the concept "terrorism" as the



rorism" as the antisocial phenomenon posing threat to all mankind. Problems of a round table were the following: to designate terrorism sources, to light destructive consequences of terrorist actions, to mention possible preventive measures of spreading this phenomenon. During the event there were presentations on the following subjects: "History of terrorism", "Motives of the accession to the terrorist organization", "Women and terrorism", "Youth extremism", "Cyber-terrorism", "Features of behavior in an extreme situation", "Terrorism in the 21st century. Any way out of it?", shown were the videos "What Do We Know About Terrorism?" and "Together against Terror". Introduced were the ideas of the necessity of competent policy for fight against terrorism which consists of identification, elimination, neutralization, localization and minimization of influence of those factors which either generate terrorism, or promote it. In conclusion it was noted that system approach to the organization of anti-terrorist activity at the highest state level is necessary for effective fight against terrorism.

**Keywords:** a round table, terrorism, the evil against mankind.

.....

**Potemkina O.V., Samoylov D.B., Konovalenko E.P., Lazarev A.A., Kokurin A.K., Emelin V.Yu.**

**TO THE QUESTION OF THE NEED FOR DEVELOPMENT  
OF METHODOLOGICAL APPARATUS FOR THE INTERNET OLYMPIAD  
IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF THE EMERGENCY MINISTRY OF RUSSIA**

The need for modernization and improvement of educational and scientific process in educational organizations of higher education predetermined the appearance and improvement of new approaches and forms of organization and holding the Olympiads. Olympiads, held in the form of exit, require significant financial and material costs. In this regard, it is quite logical to pay attention to different forms of distant Olympiad holding, when its participants can compete in on-line and off-line modes with the help of Internet. The organization and holding Internet Olympiads can be presented in various aspects: 1) one of the priority directions of vocational guidance in educational institutions of higher education; 2) motivation that attracts active youth to the current and future problems of science; 3) a kind of distant form of self-education, which, ultimately, when high results are obtained, can serve as the basis for the formation of a highly qualified human resources. The article presents a study on the problems of organizing and holding Internet Olympiads in educational organizations of higher education. The purpose of the article is to disclose general principles for the formation of regulations for holding such Olympiads.

**Keywords:** distance education, Olympiad, Internet Olympiad, educational organizations of higher education.

.....





**Андреев Роман Викторович**, кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса, ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

E-mail: [rv\\_andreev@mail.ru](mailto:rv_andreev@mail.ru)

**Балашов Олег Юрьевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [oleg\\_balashov\\_2017@mail.ru](mailto:oleg_balashov_2017@mail.ru)

**Балдин Кирилл Евгеньевич**, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории России ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет».

E-mail: [kebaldin@mail.ru](mailto:kebaldin@mail.ru)

**Бибик Татьяна Серафимовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом. Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства. E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Васильев Александр Олегович**, кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

E-mail: [3777222@bk.ru](mailto:3777222@bk.ru)

**Винокуров Игорь Юрьевич**, кандидат химических наук, зав. лабораторией Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства. E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Волкова Маргарита Вячеславовна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, физиологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Григорьев Алексей Олегович**, кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

E-mail: [grinjaal11@rambler.ru](mailto:grinjaal11@rambler.ru)

**Гриднева Вера Валерьевна**, аспирант ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет». E-mail: [gridnevavv@mail.ru](mailto:gridnevavv@mail.ru)

**Догадина Марина Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры защиты растений и экотоксикологии ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

E-mail: [marinadogadina@yandex.ru](mailto:marinadogadina@yandex.ru)

**Andreev Roman Viktorovich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering the Department of Technical Service, FSBEI HE "Chuvash State Agricultural Academy».

E-mail: [rv\\_andreev@mail.ru](mailto:rv_andreev@mail.ru)

**Balashov Oleg Yurievich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering, the department of technical systems in agribusiness, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: [oleg\\_balashov\\_2017@mail.ru](mailto:oleg_balashov_2017@mail.ru)

**Baldin Kirill Evgenievich**, Professor, doctor of Sc., History, the head of the Department of Russian history, Ivanovo State University.

E-mail: [kebaldin@mail.ru](mailto:kebaldin@mail.ru)

**Bibik Tatyana Serafimovna**, Cand of Sc., Agriculture, head of the Department, Vladimir Research Institute of Agriculture.

E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Vasilev Aleksandr Olegovich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering, the Department of Technical Service, FSBEI HE "Chuvash State Agricultural Academy".

E-mail: [3777222@bk.ru](mailto:3777222@bk.ru)

**Vinokurov Igor Yurievich**, Cand of Sc., Chemistry, head of the laboratory, Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture.

E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Volkova Margarita Vyacheslavovna**, assoc prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of morphology, physiology, and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy, E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Grigorev Aleksey Olegovich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering the Department of Technical Service FSBEI HE "Chuvash State Agricultural Academy".

E-mail: [grinjaal11@rambler.ru](mailto:grinjaal11@rambler.ru)

**Gridneva Vera Valeryevna**, postgraduate student, FSBEI HE Ivanovo State University.

E-mail: [gridnevavv@mail.ru](mailto:gridnevavv@mail.ru)

**Dogadina Marina Anatolievna**, assoc prof., Cand of Sc., Agriculture, FSBEI HE "Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin".

E-mail: [marinadogadina@yandex.ru](mailto:marinadogadina@yandex.ru)



**Дюмин Максим Сергеевич**, кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии, физиологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [dms-magus@mail.ru](mailto:dms-magus@mail.ru)

**Едренин Николай Николаевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, консультант ООО «Степь».

E-mail: [edreninnn@yandex.ru](mailto:edreninnn@yandex.ru)

**Емелин Владимир Юрьевич**, старший преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе УНК «Государственный надзор») ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России. E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Емельянов Алексей Анатольевич**, кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой иностранных языков ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [marveille777@yandex.ru](mailto:marveille777@yandex.ru)

**Жичкин Кирилл Александрович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономическая теория и экономика АПК» ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: [zskirill@mail.ru](mailto:zskirill@mail.ru)

**Жичкина Людмила Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: [zhichkinaln@mail.ru](mailto:zhichkinaln@mail.ru)

**Зайдуллина Алсу Айдаровна**, аспирант кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. E-mail: [alsou\\_z@mail.ru](mailto:alsou_z@mail.ru)

**Ильин Леонид Иннокентьевич**, кандидат экономических наук, директор Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства. E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Исаенков Евгений Алексеевич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, физиологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Иткулов Сергей Зуфарович**, кандидат культурологии, старший преподаватель кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: [Italian.sergey79@mail.ru](mailto:Italian.sergey79@mail.ru)

**Dyumin Maxim Sergeevich**, assoc prof., Cand of Sc., Biology, the Department of morphology, physiology, and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: [dms-magus@mail.ru](mailto:dms-magus@mail.ru)

**Edrenin Nikolay Nikolaevich**, assoc prof., Cand of Sc., Agriculture, consultant of LLC "Steppe". E-mail: [edreninnn@yandex.ru](mailto:edreninnn@yandex.ru)

**Emelin Vladimir Yurievich**, Senior lecturer of the Ivanovo Fire and Rescue Academy of The State Firefighting Service of EMERCOM, Russia. E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Emelyanov Alexey Anatolievich**, Assoc. prof., Cand. of Sc., Philology, the head of the Foreign languages Department, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [Italian.sergey79@mail.ru](mailto:Italian.sergey79@mail.ru)

**Zhichkin Kirill Alexandrovich**, Assoc. prof., Cand. of Sc., Economics, the department of Economic theory and economics of agriculture, FSBEI HE Samara State Agricultural Academy.

E-mail: [zskirill@mail.ru](mailto:zskirill@mail.ru)

**Zhichkina Lyudmila Nikolaevna**, Assoc. prof., Cand. of Sc., Biology, the department of Land Management, Soil Science and Agrochemistry, FSBEI HE Samara State Agricultural Academy.

E-mail: [zhichkinaln@mail.ru](mailto:zhichkinaln@mail.ru)

**Zaydullina Alsu Aidarovna**, postgraduate student, the department of Economics and management, FSBEI HE Bashkir State Agrarian University. E-mail: [alsou\\_z@mail.ru](mailto:alsou_z@mail.ru)

**Ilyin Leonid Innokentyevich**, Cand. of Sc., Economics, Director, Vladimir research institute of agriculture.

E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Isaenkov Evgeny Alexeevich**, Professor, doctor of Sc., Veterinary, the Department of morphology, physiology, and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Itkulov Sergey Zufarovich**, Cand. of Sc., Culturology, Senior Teacher of the Foreign Languages Department, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [Italian.sergey79@mail.ru](mailto:Italian.sergey79@mail.ru)



**Кахраманова Шахназ Фазиловна**, аспирант  
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [aaabca@mail.ru](mailto:aaabca@mail.ru)

**Клетикова Людмила Владимировна**, доктор  
биологических наук, профессор кафедры аку-  
шерства, хирургии и незаразных болезней жи-  
вотных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [doktor\\_xxi@mail.ru](mailto:doktor_xxi@mail.ru)

**Кокурин Алексей Константинович**, кандидат  
исторических наук, старший преподаватель  
кафедры государственного надзора и эксперти-  
зы пожаров (в составе УНК «Государственный  
надзор») ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Колесников Андрей Викторович**, доктор  
экономических наук, профессор РАН, прорек-  
тор по научной работе ФГБОУ ВО Белгород-  
ский ГАУ. E-mail: [571062@rambler.ru](mailto:571062@rambler.ru).

**Колесникова Анна Игоревна**, старший пре-  
подаватель кафедры иностранных языков  
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [kolesnikova-anyuta@mail.ru](mailto:kolesnikova-anyuta@mail.ru)

**Коноваленко Евгений Петрович**, начальник  
кафедры государственного надзора и эксперти-  
зы пожаров (в составе УНК «Государственный  
надзор») ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Копысов Сергей Андреевич**, аспирант кафед-  
ры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО  
«Белгородский государственный аграрный  
университет имени В.Я. Горина».

E-mail: [sergey.kopysov.91@mail.ru](mailto:sergey.kopysov.91@mail.ru)

**Корниенко Светлана Алексеевна**, кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент кафедры  
общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Бел-  
городский государственный аграрный универ-  
ситет имени В.Я. Горина».

E-mail: [sergey.kopysov.91@mail.ru](mailto:sergey.kopysov.91@mail.ru)

**Королев Александр Егорович**, кандидат тех-  
нических наук, доцент кафедры «Технические  
системы в АПК» ФГБОУ ВО «Государствен-  
ный аграрный университет Северного За-  
уралья». E-mail: [contact072@rambler.ru](mailto:contact072@rambler.ru)

**Корчагин Алексей Анатольевич**, кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО  
«Владимирский государственный университет».

E-mail: [korchaginaa60@mail.ru](mailto:korchaginaa60@mail.ru)

**Kakhramanova Shakhnaz Fazilovna**, post-  
graduate student, FSEI HE Ivanovo State Agricul-  
tural Academy. E-mail: [aaabca@mail.ru](mailto:aaabca@mail.ru)

**Kletikova Lyudmila Vladimirovna**, Professor,  
Doctor of Sc., Biology, the Department of Obstet-  
rics, Surgery and Non-Contagious Animal Diseases,  
FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [doktor\\_xxi@mail.ru](mailto:doktor_xxi@mail.ru)

**Kokurin Alexey Konstantinovich**, Cand. of Sc.,  
History, Senior lecturer of the Ivanovo Fire and  
Rescue Academy of The State Firefighting Service  
of EMERCOM, Russia.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Kolesnikov Andrei Viktorovich**, Doctor of Sc.,  
Economics, Professor of RAS, Vice-Rector on re-  
search work, FSBEI HE Belgorod SAU.

E-mail: [571062@rambler.ru](mailto:571062@rambler.ru).

**Kolesnikova Anna Igorevna**, Senior teacher of  
the Department of Foreign languages, FSBEI HE  
Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [kolesnikova-anyuta@mail.ru](mailto:kolesnikova-anyuta@mail.ru)

**Konovalenko Evgeny Petrovich**, the Head of the  
Department of Ivanovo Fire and Rescue Academy  
of The State Firefighting Service of EMERCOM,  
Russia.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Kopysov Sergey Andreevich**, postgraduate stu-  
dent, the department of General and special zoo-  
technics, FSBEI HE Belgorod State Agrarian Uni-  
versity named after V.Ya. Gorin.

E-mail: [sergey.kopysov.91@mail.ru](mailto:sergey.kopysov.91@mail.ru)

**Kornienko Svetlana Alekseevna**, assoc prof.,  
Cand of Sc., Agriculture, the Department of Gen-  
eral and special zootechnics, FSBEI HE «Belgo-  
rod State Agrarian University named after V.Ya.  
Gorin».

E-mail: [sergey.kopysov.91@mail.ru](mailto:sergey.kopysov.91@mail.ru)

**Korolev Alexander Egorovich**, assoc prof., Cand  
of Sc., Engineering, the department of Technical  
systems in agrarian and industrial complex FSBEI  
HE «Northern Trans-Ural State Agricultural Uni-  
versity». E-mail: [contact072@rambler.ru](mailto:contact072@rambler.ru)

**Korchagin Alexei Anatolyevich**, assoc prof.,  
Cand of Sc. HE Agriculture FSBEI Vladimir State  
University.

E-mail: [korchaginaa60@mail.ru](mailto:korchaginaa60@mail.ru)



**Лазарев Александр Александрович**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе УНК «Государственный надзор») ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.  
E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Лузгин Николай Евгеньевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе» ФГБОУ ВО РГАТУ.  
E-mail: [nikolay.luzgin@mail.ru](mailto:nikolay.luzgin@mail.ru)

**Маннова Мария Сергеевна**, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [akusherstvo@ivgsha.ru](mailto:akusherstvo@ivgsha.ru)

**Мартынов Александр Николаевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [martynov.vet@mail.ru](mailto:martynov.vet@mail.ru)

**Мельников Владимир Николаевич**, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и зоологии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет».  
E-mail: [ivanovobirds@mail.ru](mailto:ivanovobirds@mail.ru)

**Назарова Анна Анатольевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесного дела, агрохимии и экологии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».  
E-mail: [Nanocentr-APK@yandex.ru](mailto:Nanocentr-APK@yandex.ru)

**Пономарев Всеволод Алексеевич**, доктор биологических наук, профессор кафедры селекции, экологии и землеустройства ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [corvus37@yandex.ru](mailto:corvus37@yandex.ru)

**Постнова Марина Викторовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление на предприятии», проректор по учебно-воспитательной работе ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ имени П.А. Столыпина. E-mail: [mar.postnowa@yandex.ru](mailto:mar.postnowa@yandex.ru)

**Lazarev Aleksandr Aleksandrovich**, Cand of Sc., Pedagogics, Senior lecturer of the Ivanovo Fire and Rescue Academy of The State Fire-fighting Service of EMERCOM, Russia.  
E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Luzgin Nikolay Evgenyevich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering, the Department of technical systems in agriculture, FSBEI HE RGATU.  
E-mail: [nikolay.luzgin@mail.ru](mailto:nikolay.luzgin@mail.ru)

**Mannova Maria Sergeevna**, Cand of Sc, Biology, senior lecturer, the Head of the Department of Obstetrics, Surgery and Non-Contagious Animal Diseases, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [akusherstvo@ivgsha.ru](mailto:akusherstvo@ivgsha.ru)

**Martynov Alexander Nikolaevich**, Assoc.prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of Obstetrics, Surgery and Non-Contagious Animal Diseases, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [martynov.vet@mail.ru](mailto:martynov.vet@mail.ru)

**Melnikov Vladimir Nikolaevich**, Assoc.prof., Cand of Sc., Biology, the Department of Botany and Zoology, FSBEI HE Ivanovo State University.  
E-mail: [ivanovobirds@mail.ru](mailto:ivanovobirds@mail.ru)

**Nazarova Anna Anatolievna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Biology, the Department of Forestry, Agrochemistry and Ecology, FSBEI HE Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev.  
E-mail: [Nanocentr-APK@yandex.ru](mailto:Nanocentr-APK@yandex.ru)

**Ponomarev Vsevolod Alekseevich**, Professor Doctor of Sc., Biology, the Department of Selection, Ecology and Land Management, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [corvus37@yandex.ru](mailto:corvus37@yandex.ru)

**Postnova Marina Viktorovna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Economics, the department of Economics, organization and management in enterprise, Vice-rector on teaching and educational work, FSBEI HE Ulyanovsk State University named after P.A. Stolypin. E-mail: [mar.postnowa@yandex.ru](mailto:mar.postnowa@yandex.ru)





**Потемкина Ольга Владимировна**, кандидат химических наук, доцент, заместитель начальника ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Пронин Валерий Васильевич**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии, физиологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Радусева Светлана Анатольевна**, студент 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Сабуров Олег**, студент ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет».

E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Самойлов Дмитрий Борисович**, кандидат технических наук, доцент, начальник учебно-научного комплекса «Государственный надзор» ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Смирнова Елена Анатольевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление на предприятии» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ имени П.А. Столыпина.

E-mail: [Ya.cmironov2012@yandex.ru](mailto:Ya.cmironov2012@yandex.ru)

**Тимофеева Галина Сергеевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, физиологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Турков Владимир Георгиевич**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: [professor-turkov@yandex.ru](mailto:professor-turkov@yandex.ru)

**Утолин Владимир Валентинович**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе» ФГБОУ ВО РГАТУ. E-mail: [6451985@mail.ru](mailto:6451985@mail.ru)

**Potemkina Olga Vladimirovna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Chemistry, Deputy Head of Ivanovo Fire and Rescue Academy of The State Firefighting Service of EMERCOM, Russia.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Pronin Valery Vasilevich**, Professor, Doctor of Sc, Biology, the Head of the Department of Morphology, physiology, and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Radusheva Svetlana Anatolevna**, the 4th year student of the faculty of Veterinary medicine and biotechnology in animal husbandry, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Saburov Oleg**, student, FSBEI HE Vladimir State University.

E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Samoilov Dmitry Borisovich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering, the Head of studying and scientific complex, Ivanovo Fire and Rescue Academy of The State Firefighting Service of EMERCOM, Russia.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto:gosnadzor37@gmail.com)

**Smirnova Elena Anatolievna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Economics, Organization and Management in Enterprise, FSBEI HE Ulyanovsk State University named after P.A. Stolypin.

E-mail: [Ya.cmironov2012@yandex.ru](mailto:Ya.cmironov2012@yandex.ru)

**Timofeeva Galina Sergeevna**, Assoc.prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of morphology, physiology, and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: [morfology@ivgsha.ru](mailto:morfology@ivgsha.ru)

**Turkov Vladimir Georgievich**, Professor, Doctor of Sc., Veterinary, the Head of the Department of Obstetrics, Surgery and Non-Contagious Animal Diseases, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [professor-turkov@yandex.ru](mailto:professor-turkov@yandex.ru)

**Utolin Vladimir Valentinovich**, assoc prof., Cand of Sc., Engineering, the Department of technical systems in agriculture, FSAI HE RGATU.

E-mail: address [6451985@mail.ru](mailto:6451985@mail.ru)



**Чаргеишвили Серги Владимирович**, аспирант кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА».

E-mail: [sergi.v.charli@gmail.com](mailto:sergi.v.charli@gmail.com)

**Шаркевич Валентина Викторовна**, научный сотрудник Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства. E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Шинкаренко Оксана Олеговна**, аспирант ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

E-mail: [oksana.shinkarenko.89@mail.ru](mailto:oksana.shinkarenko.89@mail.ru)

**Шмелёва Галина Павловна**, аспирант ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет». E-mail: [galinapavlovna3@mail.ru](mailto:galinapavlovna3@mail.ru)

**Щукин Сергей Иванович**, кандидат технических наук, профессор кафедры ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА».

E-mail: [sergi.v.charli@gmail.com](mailto:sergi.v.charli@gmail.com)

**Якименко Нина Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [ninayakimenko@rambler.ru](mailto:ninayakimenko@rambler.ru)

**Chargeishvili Sergi Vladimirovich**, post-graduate student of the department of animal biology, animal breeding and veterinary foundations, FSBEI HE «Tver State Agricultural Academy».

E-mail: [sergi.v.charli@gmail.com](mailto:sergi.v.charli@gmail.com)

**Sharkevich Valentina Viktorovna**, scientific employee, Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture.

E-mail: [mail@vnish.org](mailto:mail@vnish.org)

**Shinkarenko Oksana Olegovna**, post-graduate student, FSBEI HE Belgorod SAU.

E-mail: [oksana.shinkarenko.89@mail.ru](mailto:oksana.shinkarenko.89@mail.ru)

**Shmeleva Galina Pavlovna**, Post-graduate student, FSBEI HE Ivanovo State University.

E-mail: [galinapavlovna3@mail.ru](mailto:galinapavlovna3@mail.ru)

**Shchukin Sergey Ivanovich**, Professor, Cand of Sc., Engineering, the department of Machine repair and machines and tractors park exploitation, FSBEI HE «Tver State Agricultural Academy».

E-mail: [sergi.v.charli@gmail.com](mailto:sergi.v.charli@gmail.com)

**Yakimenko Nina Nikolaevna**, Assoc prof., Cand of Sc., Veterinary, the Head of the Department of Obstetrics, Surgery and Non-Contagious Animal Diseases, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [ninayakimenko@rambler.ru](mailto:ninayakimenko@rambler.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА ЗА 2017 ГОД

НАЗВАНИЯ СТАТЕЙ Агрономия	Номер журнала
<b>Башлакова О. Н., Будина Е. А.</b> Влияние препаратов на урожайность и качество семенного картофеля в условиях Кировской области.....	4
<b>Беляков М. В.</b> Временные зависимости люминесцентных свойств семян галеги восточной при скарификации.....	1
<b>Васильев А.С.</b> Влияние условий удобрения овса на биологическую активность дерново-среднеподзолистой супесчаной почвы Верхневолжья.....	4
<b>Галкина О. В.</b> Влияние биопрепаратов на урожайность зеленой массы в смешанных посевах овса с горохом.....	2
<b>Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е.</b> Зерно – потенциал продовольственной безопасности страны.....	2
<b>Козлова Л.М., Носкова Е.Н., Попов Ф.А., Иванов В.Л.</b> Экономическая и энергетическая оценка способов обработки почвы и применения биопрепаратов в звене севооборота.....	4
<b>Козлова М.Ю.</b> Влияние биопрепаратов и биоминерального удобрения на урожайность зерна и соломы ячменя с подсевом многолетних трав.....	2
<b>Копысов И.Я., Уланов Н.А., Уланов А.Н.</b> Морфологические и водно-физические свойства старопахотных выработанных торфяников.....	1
<b>Лощинина А.Э., Борин А.А.</b> Эффективность использования в севообороте агротехнологий разной интенсивности.....	3
<b>Мамеев В.В., Торилов В.Е.,</b> Изменчивость и прогнозирование урожайности озимой пшеницы в юго-западной части центрального региона России (на примере Брянской области).....	1
<b>Мельцаев И.Г.</b> Влияние технологий заделки торфонавозного компоста на плодородие дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы, урожайность и качество зерна озимой ржи и овса.....	3
<b>Мельцаев И.Г.</b> Полевое кормопроизводство – залог успешного развития животноводства и повышения плодородия почвы.....	2
<b>Сабитов Г.А., Мазуровская Д.Е.</b> Продуктивность и питательность пастбищных травостоев, включающих люцерну изменчивую.....	1
<b>Уткин А.А.</b> Влияние гуминового препарата на детоксикацию меди в почве и донных отложениях.....	3
<b>Шокаева Д.Б.</b> Особенности наследования массы плодов у земляники.....	4
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ</b>	
<b>Авдошина О.М., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Хозина В.М.</b> Изменение показателей крови у японских перепелов при выпойке метаболазы.....	2
<b>Богдан А.П., Ярлыков Н.Г., Полторац А.А.</b> Ветеринарно-санитарные характеристики продуктов убоя крупного рогатого скота, поставляемого на рынки Ярославской области.....	4
<b>Босых И.Н., Осечук Д.В., Абилов Б.Т., Гайдук Д.П.</b> Влияние липидного питания на мясную продуктивность молодняка гусей.....	3
<b>Брегина И. И., Сударев Н.П.</b> Эффективность промышленного производства свинины при скрещивании свиней специализированных пород.....	2
<b>Буяров В.С., Мальцева М.А.</b> Эффективность применения пробиотика «моноспорин» при выращивании телят в условиях молочного комплекса.....	4
<b>Головань В.Т., Лещук А.Г., Кучерявенко А.В.</b> Шаги к долголетию молочных коров....	2
<b>Грязнова О.А.</b> Биологически активные вещества растительного происхождения в кормлении телят.....	4



<b>Ермашкевич Е.И., Клетикова Л.В.</b> Оценка эффективности фитокомпозиций при белковой дистрофии печени у кур путем биохимического исследования крови.....	1
<b>Иванов В. И., Лебедева М. Б., Костерин Д. Ю., Дюмин М. С., Алигаджиев М. Г.</b> Патоморфологические изменения желез внутренней секреции при воздействии хлорософосом, ртутью, диоксаном, нитратами.....	1
<b>Исаенков Е.А., Пронин В.В., Волкова М.В., Тимофеева Г.С., Дюмин М.С.</b> Возрастные изменения площади поперечного сечения I и II фаланг пальцев, их костномозговых полостей и компакты в пренатальном онтогенезе романовских овец.....	3
<b>Йылдырым Е.А., Ильина Л.А.</b> Динамика микробиоценоза в процессе силосования с использованием методов T-RFLP и количественной ПЦР.....	4
<b>Костерин Д.Ю., Иванов В.И.</b> Некоторые показатели специфических и неспецифических факторов защиты организма телят при разных условиях их содержания.....	3
<b>Костылев М.Н., Барышева М.С.</b> Оценка эффективности сочетания генеалогических групп овец романовской породы.....	4
<b>Кравайнис Ю.Я., Кравайне Р.С., Коновалов А.В.</b> Половое поведение коров голштинской породы разных типов высшей нервной деятельности.....	4
<b>Кравайнис Ю.Я., Коновалов А.В., Кравайне Р.С., Смурыгин В.С.</b> Влияние нового полимикробиологического кормового концентрата на хозяйственно-полезные качества телят.....	2
<b>Кудачева Н.А., Прокопчук А.А.</b> Гистологическая верификация папилломатоза у собак.....	4
<b>Кудрявцева О. В., Колганов А. Е., Некрасов Д.К., Федосова М. С.</b> Генетическая обусловленность групповой и индивидуальной фенотипической изменчивости уровня признаков молочной продуктивности коров ярославской породы.....	4
<b>Некрасов Д. К., Колганов А. Е., Калашникова Л. А., Семашкин А. В.</b> Взаимосвязь полиморфных вариантов генов пролактина, гормона роста и каппа-казеина с молочной продуктивностью коров ярославской породы.....	1
<b>Некрасов Д.К., Лукашова Е.Н., Колганов А.Е.</b> Диапазон варьирования и влияние продолжительности сервис-периода на эффективность использования коров голштинской породы для производства молока и воспроизводства в стаде племенного завода в условиях промышленной технологии.....	2
<b>Никитина З.Я., Абылкасымов Д., Абрампальская О.В., Юлдашев К.С.</b> Результаты осеменения и оплодотворяемость коров в высокопродуктивном стаде.....	2
<b>Хрущева В.П., Шумаков В.В., Мартынов А.Н., Клетикова Л.В.</b> Анализ встречаемости сердечно-сосудистой патологии у мелких домашних животных в период с 2012 по 2015 годы.....	3
<b>Юрин Д.А., Юрина Н.А.</b> Компьютерная программа для расчета рационов крупному рогатому скоту.....	2
<b>Юрина Н.А., Юрин Д.А., Есауленко Н.Н.</b> Оптимальный подход к кормлению новотельных высокопродуктивных коров.....	4
<b>Яцык О. А., Телегина Е. Ю.</b> Полиморфизм гена миостатина (MSTN) у овец породы маньчжурский меринос.....	3

#### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Бородий С.А., Виноградова В.С., Бородий П.С.</b> Морфометрические параметры надземной массы генеративного побега пижмы обыкновенной ( <i>tanacetum vulgare</i> L.) в естественных ценопопуляциях.....	3
<b>Дыдымов Н.А., Леонова Л.В., Леонов В.В., Рыбьякова Н.Н., Соколова Т.Н.</b> Влияние хитинолитических бактерий вермикомпоста дождевых червей на подавление роста хермеса сибирского.....	1





<b>Иманбердиева Н. А.</b> Редкие уникальные растительные сообщества природных экосистем Ат-Башинской долины Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана.....	1
<b>Хлевный Д.Е.</b> Взаимосвязь корне- и побегообразовательной способности черенков лианы рода ampelopsis в водной среде.....	1
<b>Хлевный Д. Е.</b> Объём древесины черенков лианы рода ampelopsis как один из определяющих факторов при их укоренении.....	3
<b>ИНЖЕНЕРНЫЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ НАУКИ</b>	
<b>Кувшинов В. В., Муханов Н.В., Терентьев В.В., Крупин А.В.</b> Обоснование способа облегченного запуска пресса-гранулятора кормов в работу.....	3
<b>Лазарев А. А., Волкова Т. Н., Коноваленко Е. П., Лапшин С. С., Потапов Е. Н.</b> Педагогическое сопровождение организации противопожарной пропаганды в сельской местности.....	1
<b>Муханов Н. В., Марченко С. А., Барабанов Д. В., Рябинин В.В., Абалихин А.М.</b> Уравнение движения зернового слоя в активной зоне рециркуляционной зерносушилки бункерного типа.....	4
<b>Родимцев С. А., Гальянов И. В., Гавриченко А. И., Патрин Е. И.</b> Исследование интенсивности звука ударного взаимодействия семян некоторых сельхозкультур с поверхностями из различных материалов.....	4
<b>Рябинин В. В., Герасимов А.И., Терентьев В. В.</b> Определение коэффициента сопротивления качению и фактора обтекаемости автомобиля по результатам дорожных испытаний методом выбега.....	3
<b>Терентьев В.В., Баусов А.М., Кувшинов В.В., Орешков Е.Л.</b> Исследование свойств магнитных смазочных материалов.....	4
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Богачев А. И.</b> Агрострахование – основа продовольственной безопасности и устойчивого наращивания производства в подотраслях животноводства.....	4
<b>Буяров А.В., Буяров В.С.</b> Промышленное птицеводство России: состояние и приоритетные направления развития.....	2
<b>Генералова С.В.</b> Диверсификация аграрного производства в контексте политики импортозамещения.....	3
<b>Глебов Р.В.</b> Экономическое содержание категории «продовольственный рынок».....	4
<b>Гусманов У.Г., Гусманов Р.У., Стовба Е.В.</b> Импортозамещение как стратегический фактор развития агропродовольственного комплекса региона.....	1
<b>Дятлов Ю. Н.</b> Оценка и прогнозирование изменения уровня и структуры продовольственного потребления населения региона (на примере Псковской области)....	4
<b>Забелина Н.В.</b> Формирование стратегии управления сельскими территориями на основе дифференцированного подхода.....	1
<b>Зубков А.В., Тиссен М.В.</b> Современные ценовые тенденции рынка мяса и мясoproдуктов г. Москвы.....	3
<b>Ильина Л.И., Ружанская Н.В., Аксёнова Ж.А.</b> Проблемы взаимодействия системы потребительской кооперации с агропромышленным комплексом по реализации программы развития сельского хозяйства в Республике Коми.....	3
<b>Мансуров Р.Е.</b> Система рейтинговой оценки продовольственной самообеспеченности районов Ярославской области в региональном управлении АПК.....	3
<b>Митина Э. А.</b> Экологический вектор в маркетинге.....	4
<b>Ноговицына А.В., Ахметова Ф.Н.</b> Вопросы формирования региональной концепции управления трудовыми ресурсами.....	1
<b>Огородникова Е.П.</b> Акцизы, и их влияние на рост цен.....	3



<b>Орловцева О.М., Губанова Е.В.</b> Практические аспекты использования операционного анализа как инструмента в оценке эффективности принимаемых управленческих решений в организации.....	1
<b>Пендак А.В.</b> Механизмы оптимизации оборотных средств аграрных предприятий.....	2
<b>Рябошапко А.В.</b> Состояние и критерии оптимальности предприятий молочного скотоводства Тюменской области.....	2
<b>Стожко Д. К., Стожко К. П.</b> Естественно-исторические факторы повышения конкурентоспособности аграрной экономики России.....	3
<b>Чернякова И.С.</b> Формирование маркетинговой стратегии предприятий мясоперерабатывающей промышленности.....	3
<b>Шувалов А.Д.</b> Обоснование модели развития сельскохозяйственного производства в периферийных муниципалитетах Нечерноземья.....	2

#### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<b>Балдин К.Е.</b> Деятельность земств Костромской и Владимирской губерний по развитию крестьянского льноводства в начале XX века.....	2
<b>Гусева М. А.</b> Средневековые университеты Европы (внутренняя организация студенчества, требования к внешнему виду и поведению студентов, их учителей).....	2
<b>Колесникова А.И.</b> Методы визуализации информации при обучении иностранным языкам в неязыковом вузе.....	4
<b>Новые издания</b> .....	1
<b>Научная жизнь</b> .....	2



## **Аграрный вестник Верхневолжья 2018. № 1 (22)**

Ответственный редактор В.В. Комиссаров  
Технический редактор М.С. Соколова.  
Корректор Н.Ф. Скокан.  
Английский перевод А.И. Колесникова

Все права защищены. Перепечатка статей (полная или частичная) без разрешения редакции журнала не допускается.

Электронная копия журнала размещена на сайтах: <http://avv-ivgsha.ucoz.ru>; <http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 25.03.2018 Печ. л. 17,13. Ус.печ.л. 15,93. Формат 60x84 1/8  
Тираж: 500 экз. Заказ № 2373

Адрес учредителя и издателя редакции: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.

Телефоны: гл. редактор - (4932) 32-81-44, зам. гл. редактора – (4932) 32-94-23,  
ответственный секретарь - (4932) 32-53-76. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: [vestnik@ivgsha.ru](mailto:vestnik@ivgsha.ru)