



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

Редакционный совет:

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

Редакционная коллегия:

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

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

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

AGRARIAN JOURNAL OF UPPER VOLGA REGION

№3 (12), 2015

Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy

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

Editorial Board:

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

Editorial Staff:

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

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500

Order № 2024

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



СОДЕРЖАНИЕ

К 85-ЛЕТИЮ ИВАНОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

<i>Рябов Д.А., Соловьев А.А., Ганджаева А.З.</i> Из истории развития научно-исследовательской деятельности в Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева: от истоков до 1960-х гг.	5
--	---

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Окорков В.В., Окоркова Л.А., Фенова О.А.</i> Изменение физико-химических и химических свойств серых лесных почв при длительном применении удобрений	14
<i>Ненайденко Г.Н., Якимова Л.В.</i> Опыт работы с органическими удобрениями в ООО «Племза-вод «НИВА»	26
<i>Мартынов А.Н., Якименко Н.Н., Шумаков В.В., Хозина В.М., Клетикова Л.В.</i> Изменение физиолого-биохимических процессов в организме животного при нарушении метаболизма	31
<i>Травин Н.В., Наумова И.К., Субботкина И.Н., Клетикова Л.В., Зинина Е.Н.</i> Влияние плазменно-активированной воды на качество яиц кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый»	34

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Гвоздев А.А.</i> Исследование возможности снижения водородного изнашивания металлополи-мерных пар трения	40
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Забелина Н.В.</i> Методика кластерного анализа как инструмент разработки стратегии развития социальной инфраструктуры на региональном уровне	44
<i>Корнев Г.Н.</i> Краткий очерк об экономических системах и о природе экономических показателей.....	50
<i>Баринаева Е.А., Ковалева О.В., Зубкова Т.В.</i> Внедрение новых видов топлива как фактор устойчивого развития сельскохозяйственного производства	55
<i>Новиков С.Б.</i> Об определении экономической эффективности автоматизированных информационных систем на производственных предприятиях	62

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Комиссаров В.В.</i> Интеллигенция, фантастика и советская цензура через призму архивных фондов...	67
<i>Каменчук Л.Н.</i> Структура свободного времени современного российского регионального студенчества (на примере Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева).....	70

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

<i>Анощенков Я.В.</i> Особенности обучения студентов новой лексики в неязыковых вузах с исполь-зованием словарей разных типов.....	80
<i>Колесникова А.И., Тинкчан Л.Э.</i> Оценка целесообразности использования электронных словарей и переводчиков в процессе изучения иностранных языков	82

ОТЗЫВЫ И РЕЦЕНЗИИ

<i>Клетикова Л.В.</i> Отзыв официального оппонента на диссертационную работу и автореферат Вишневской Татьяны Яковлевны по теме «Морфофункциональное обоснование адаптационной пластичности селезёнки животных (экспериментально-морфологическое исследование)».....	87
Новые издания	91
Рефераты	93
Список авторов	97



CONTENTS

TO THE 85TH ANNIVERSARY OF IVANOV STATE AGRICULTURAL ACADEMY

Ryabov D.A., Soloviev A.A., Gandzhaeva A.Z. FROM THE HISTORY OF SCIENTIFIC – RESEARCH ACTIVITIES DEVELOPMENT IN IVANOV STATE AGRICULTURAL ACADEMY NAMED AFTER D.K. BELYAEV: FROM THE BEGINNINGS TO THE 1960s.	5
AGRICULTURAL SCIENCES	
Okorkov V.V., Okorkova L.A., Fenova O.A. CHANGE OF PHYSICO-CHEMICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF GRAY FOREST SOILS WITH LONG-TERM USE OF FERTILIZERS	14
Nenaydenko G.N., Yakimova L.V. PRACTICE OF WORK WITH ORGANIC MANURE ON LLC NI-VA BREEDING FARM	26
Martynov A.N., Yakimenko N.N., Shumakov V.V., Khozina V.M., Kletikova L.V. CHANGES OF PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES IN ANIMAL ORGANISM WITH METABOLIC DISORDERS	31
Travin N.V., Naumova I.K., Subbotkina I.N., Kletikova L.V., Zinina E.N. PLASMA-ACTIVATED WATER INFLUENCE ON EGGS QUALITY OF THE «HISEX BROWN» CROSS LAYING HEN.....	34
TECHNICAL SCIENCES	
Gvozdev A.A. THE STUDY OF POSSIBILITY OF HYDROGEN WEAR REDUCING FOR METAL-POLYMER FRICTION PAIRS.....	40
ECONOMIC SCIENCES	
Zabelina N.V. THE METHOD OF CLUSTER ANALYSIS AS AN INSTRUMENT FOR SOCIAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT STRATEGY AT THE REGIONAL LEVEL.....	44
Kornev G.N. SHORT ESSAY ABOUT ECONOMIC SYSTEMS AND THE NATURE OF ECONOMIC INDICATORS.....	50
Barinova E. A., Kovaleva O. V., Zubkova T. V. THE INTRODUCTION OF NEW FUELS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION.....	55
Novikov S.B. ON THE DETERMINATION OF THE COST-EFFECTIVENESS OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS IN MANUFACTURING PLANTS.....	62
HUMANITIES	
Komissarov V. V. THE INTELLIGENTSIA, SCIENCE FICTION AND THE SOVIET CENSORSHIP THROUGH THE PRISM OF ARCHIVAL MATERIALS.....	67
Kamentchuk L.N., Soloviev A.A., Guseva M.A. THE STRUCTURE OF MODERN RUSSIAN REGIONAL STUDENTS' FREE TIME (ON THE EXAMPLE OF IVANOV STATE AGRICULTURAL ACADEMY NAMED after D. K. BELYAEV).....	70
AGRICULTURAL EDUCATION	
Anoshchenkov Y.V. PECULIARITIES OF TEACHING STUDENTS THE NEW VOCABULARY WITH THE USE OF DIFFERENT TYPES DICTIONARIES	80
Kolesnikova A.I. Tinkchian L.E. EVALUATION OF ELECTRONIC DICTIONARIES AND TRANSLATORS USE PRACTICABILITY IN LANGUAGE LEARNING	82
REVIEWS	
Kletikova L.V. REVIEW OF THE OFFICIAL REVIEWER ON THE THESIS OF VISHNEVSKAYA TATIANA YAKOVLEVNA «MORPHOLOGICAL SUBSTANTIATION OF SPLEEN ADAPTIVE PLASTICITY OF ANIMALS (EXPERIMENTAL-MORPHOLOGICAL STUDY)».....	87
NEW EDITIONS	91
ABSTRACTS	93
LIST OF AUTHORS	97

**ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ИВАНОВСКОЙ ГСХА ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА: ОТ ИСТОКОВ ДО 1960-х гг.**

Рябов Д.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Соловьев А.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Ганджаева А.З., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Статья посвящена основным аспектам научно-исследовательской деятельности Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева в 1920-1960-е гг. Проанализированы основные направления научных разработок факультетов и кафедр. Названы наиболее известные ученые вуза этого периода и их основные научные достижения в сфере агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, вузовская наука, сельскохозяйственные науки, научные разработки, научные исследования, ученые, сельское хозяйство.

Работа любого вуза неразрывно связана с динамичным и поступательным развитием научных исследований в его стенах. Научно-исследовательская деятельность всегда занимала важнейшее место сначала на сельскохозяйственном и агрономическом факультетах Иваново-Вознесенского политехнического института, а затем в самостоятельном Ивановском сельскохозяйственном институте.

В 1920-е гг. основное направление научных исследований ученых агрофака ИВПИ было связано с изучением флоры и фауны Верхневолжья, естественно-климатических и почвенных условий для выращивания сельскохозяйственных культур, а также вопросов развития льноводства и молочного хозяйства в регионе.



Профессор Леонид Петрович Шуйский

Профессора А.А. Хорошков и Ю.А. Антипин, изучая флору Иваново-Вознесенской губернии, составили списки мхов, грибов и

лекарственных растений. В этом им оказывал содействие Л.П. Шуйский. Почвенными исследованиями в губернии занимались профессора А.А. Красюк, В.Г. Касаткин и доцент В.П. Юницкий. В 1924 г. профессор А.Н. Прохоров опубликовал материалы своего обследования зернового хозяйства Иваново-Вознесенской губернии, а профессор А.Н. Казанский – работы по подкосу клеверов. Профессор Д.А. Ласточкин изучал планктон Валдайского и Переславского озер. Профессор П.Г. Борисов проводил ихтиологические гидробиологические исследования на Печоре, Оби, Енисее, Лене и в водоемах Полярного Севера. Физиологией растений и климатической характеристикой районов Иваново-Вознесенской губернии занимался профессор П.Н. Годнев, изучением физической ассорбции почв – профессор А.В. Лобанов [1].

Также в 1920-е гг. ученые агрономического факультета ИВПИ дали первые описания экономики огородничества, опубликовали работы о влиянии фабрик на сельскохозяйственное производство и пропорциях культур в полевых севооборотах.

Первые публикации по животноводству и кормлению сельскохозяйственных животных были связаны с именами профессоров В.В. Нагорского (овцеводство) и Б.А. Лаврова (физиология питания животных).

В 1930-1932 гг. после двух лет реорганизаций Ивановский сельскохозяйственный институт заработал как самостоятельный вуз, в составе которого существовали 2 факультета: агрономический и зоотехнический. В целом в 1930-е гг. направления научно-исследовательской деятельности ученых института соответствовали веяниям времени, но, за редким исключением, не выходили за пределы мелкоделяночных опытов у агрономов и анализа передового опыта у животноводов. У зоотехников, как правило, отсутствовали прямые эксперименты. Практически не было исследований по социально-экономической проблематике, а также по вопросам экономики и организации сельскохозяйственных предприятий. И всё-таки вузовская наука развивалась.

Преподаватели кафедры почвоведения и агрохимии (заведующий, проф. В.Г. Касаткин) изучали влияние природных свойств почвы на урожаи сельскохозяйственных культур (В.П. Юницкий), а также приемы известкования кислых и заболоченных почв (А.М. Свешников), составляли почвенные карты отдельных районов Ивано-Вановского региона.

На кафедре частного земледелия (позднее растениеводства) под руководством заведующего кафедрой, профессора А.А. Соколова исследовались местные сорта пшеницы (доц. М.Н. Филиппов), вопросы по яровизации картофеля (доц. А.Г. Крутиков), по агротехнике проса и т.д.

Выведением скороспелых и продуктивных сортов проса занимались на кафедре селекции (заведующий, доц. А.С. Васильев), новые способы борьбы с амбарными клещами искали преподаватели кафедры энтомологии и фитопатологии (заведующий, доц. А.М. Соколов).

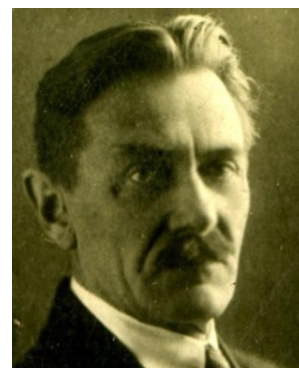
На кафедре механизации сельскохозяйственного производства (заведующий, доц. А.И. Штубер) проводились исследования по совершенствованию конструкции и использованию сеялок, зерноуборочных машин (В.В. Пазухин),

по изучению удельного сопротивления почв (В.И. Винградов), по сравнительной характеристике работы различных тракторов (В.С. Волкановский) [1].

Отрадно констатировать, что с конца 1930-х гг. на агрономическом факультете ИСХИ появились комплексные темы НИР. Например, под руководством профессора А.П. Красинского преподаватели кафедр общего земледелия (растениеводства), почвоведения и агрохимии разрабатывалась тема по коренному улучшению среднеподзолистого легкопылеватого суглинка в целях создания глубокого пахотного слоя. Сотрудники кафедр растениеводства, механизации, ботаники и физиологии растений под руководством профессора А.А. Соколова разрабатывали систему агротехнических приемов и мероприятий, обеспечивающих получение сбора корней и семян кок-сагыза [5].

Значимыми являлись научные разработки заведующего кафедрой химии, профессора И.И. Заславского, доктора биологических наук, заведующего кафедрой физиологии

С.С. Полтырева (вопросы висцеро-висцеральных рефлексов и регуляция пищеварительного тракта и отдельных органов животных), заведующего кафедрой зоологии, профессора Д.А. Ласточкина (он вместе с



Заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии, профессор В.Г. Касаткин



Заведующий кафедрой частного земледелия, профессор А.А. Соколов



Заведующий кафедрой химии, профессор И.И. Заславский

Н.В. Корде показал возможность значительного повышения продуктивности рек и озер Верхневолжья).

На кафедре разведения зоотехнического факультета под руко-



Заведующий кафедрой зоологии, профессор Д.А. Ласточкин

водством доцента А.Я. Малаховского центральной темой научных исследований стала проблема инбридинга как метода племенной работы. Также преподаватели изучали вопросы изменчивости экстерьера КРС в разных условиях содержания, исследовали продолжительность плодородия у ярославского скота, молочную продуктивность коров МТФ Ивановской промышленной области по материалам конкурсов и развития телят этой породы (доц. М.П. Корзенев). Доцент П.Ф. Ярославцев на материалах колхоза «Коллективист» занимался важнейшей для производства проблемой повышения живого веса скота ярославской породы.

Заведующий кафедрой зоотехнии, доцент А.И. Панин изучал закономерности корреляции основных хозяйственно-полезных признаков и искусственного отбора у овец. Перейдя на эту кафедру, доцент М.П. Корзенев занялся разработкой вопросов по совершенствованию рабочих и племенных качеств лошадей-тяжеловозов на конефермах Гаврилово-Посадского района.



Доцент Д.С. Закорюкин, декан агрономического факультета в 1948-1953 гг. и первый декан заочного факультета в 1958-1959 гг.

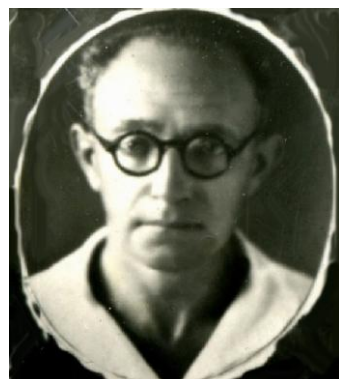


Доцент М.П. Корзенев, декан зоотехнического факультета в 1930-1937 гг. и 1942-1950 гг.

Экспериментальные работы по изучению лицима и его действия при колибациллезе и инфекционных процессах кожи и подкожной сетчатки проводил заведующий кафедрой ветеринарии и зоогигиены, доцент И.И. Николаевский. К концу 1930-х гг. заметно активизировались научные исследования на кафедре экономики и организации сельскохозяйственных предприятий (заведующий,

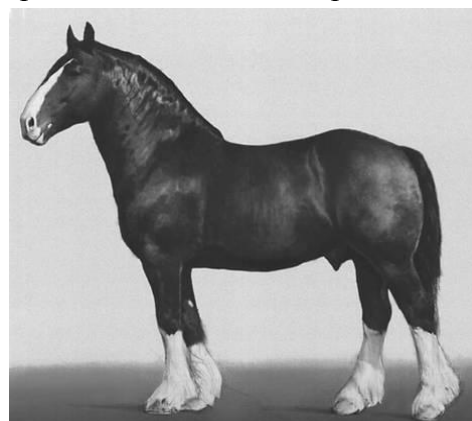
доц. И.П. Скурихин). Они были связаны с изучением опыта диспетчеризации льноводных МТС (А.М. Дымзе, П.И. Вязин), вопросов звеньевой организации труда и рабочего планирования в колхозах, а также путей повышения выработки тракторов (доценты И.П. Скурихин и Д.С. Закорюкин) [3].

В годы Великой Отечественной войны, несмотря на трудные условия военного времени, научно-исследовательская работа в ИСХИ продолжалась. Не прекращалась экспериментальная деятельность на кафедрах агрохимии (директор ИСХИ, доц. А.М. Свешников), физиологии сельскохозяйственных животных (проф. С.С. Полтырев), разведения (доц. А.Я. Малаховский), животноводства (доц. М.П. Корзенев). Доцент О.Н. Шалыганова изучала типы лугов по реке Клязьме. Доцент Д.С. Закорюкин продолжал работы по изучению и распространению передового опыта управления МТС. Доцента А.С. Васильева заинтересовала проблема по продвижению проса на север. Доцент М.Д. Васильев занимался вопросами медосбора и урожайности энтомофильных сельскохозяйственных растений, а доцент А.М. Соколов разрабатывал проблематику, связанную со склеротинозом озимых хлебов.



Доцент А.Я. Малаховский, заместитель директора по учебной и научной работе в 1938-1939 гг.

В 1946 г. постановлением Правительства была утверждена и зарегистрирована новая Владимирская тяжеловозная порода лошадей.



Владимирский тяжеловоз (фото из БСЭ)

Так завершились многолетние научные изыскания заведующего кафедрой частного животноводства М.П. Корзенева. Михаил Павлович наряду с другими зоотехниками-селекционерами и коневодами был награжден орденом Трудового Красного Знамени и удостоен звания лауреата Государственной премии.

В первые пять послевоенных лет активная научно-исследовательская деятельность преподавателей ИСХИ привела к тому, что в эти годы многие из них защитили докторские и кандидатские диссертации. Так, с 1943 по 1950 гг. докторами наук стали С.С. Полтырев, А.Я. Малаховский, А.И. Панин, К.П. Андреев,

П.С. Иванова, а кандидатами наук – В.К. Балув, М.П. Корзенев, А.Н. Баранов, А.А. Плотников, А.А. Чернова и др. [3].



Профессор Савелий Соломонович Полтырев, декан зоотехнического факультета в 1938-1942 гг. и декан ветеринарного факультета в 1942-1946 гг.¹

Тематика НИР середины 1940-х – 1950-х гг. была весьма многообразной и разносторонней. Дальнейшему раскрытию иммунологических особенностей крови животных посвящались экспериментальные работы профессора А.Я. Малаховского. Под его руководством были сделаны первые шаги к приготовлению стандартных сывороток для определения группы крови у лошадей.



Доцент Александр Михайлович Свешников – директор ИСХИ в 1941-1951 гг.

На кафедре зоологии появилось более близкое к сельскохозяйственному производству направление – изучение мезофауны почв под различными культурами травопольного севооборота (В.К. Балув, М.А. Охотина).

На агрономическом факультете профессор В.Г. Касаткин и доцент А.Н. Баранов исследовали формы органических веществ гумуса подзолистых и заболоченных почв и адсорбции закислого железа. Познанию природы действия известковых удобрений на подзолистых и торфяных почвах посвящались работы доцента А.М. Свешникова и Е.А. Лейкиной. Профессор А.П. Красинский изучал характер распыляющего действия боронования на пахотный слой подзолистой почвы.

В связи с активным внедрением кукурузы в сельском хозяйстве страны, которое началось по инициативе Н.С. Хрущева с середины 1950-х гг., ученые ИСХИ приступили к проведению большого объема работ по сортоизучению и разработке агротехники выращивания кукурузы на силос. Так, многолетние опыты по сравнительной продуктивности сортов кукурузы осуществляла А.В. Викторова. Вопросами густоты и способами посева кукурузы занимались И.А. Оксененко и А.М. Блинов. Исследовала способы предпосевной обработки семян кукурузы микроэлементами и бактериальными препаратами Т.В. Третьякова. Проведенные научные изыскания способствовали продвижению кукурузы в более северные районы СССР при использовании их на силос. Однако для большинства районов Ивановской области ученые агрономического факультета не смогли решить данный вопрос положительно [2].



Доцент Агриппина Викторовна Викторова

На кафедре организации сельскохозяйственного производства доценты Д.С. Закорюкин и И.П. Скурихин разрабатывали вопросы внутрихозяйственного планирования и внутрибригадного учета при звеньевой организации труда в колхозах.

В 1940-1950-е гг. достаточно эффективно занимались научно-исследовательской деятельностью ученые созданного в 1941 г. ветеринарного факультета. В центре их внимания находились вопросы диагностики, клиники, терапии и профилактики инвазионных и заразных

¹ В настоящее время в академии учреждена стипендия имени профессора С.С. Полтырева, которую получают лучшие студенты и аспиранты факультета ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве.

заболеваний сельскохозяйственных животных. Они искали новые эффективные методы диагностики и лечения заболеваний кожи у лошадей, испытывали и внедряли новейшие препараты в ветеринарную практику.

Так, профессор С.С. Полтырев с группой ученых разрабатывал вопросы, касающиеся патологических висцеро-висцеральных рефлексов. Заведующий кафедрой эпизоотологии, доцент К.П. Андреев разработал практические рекомендации по профилактике и полной ликвидации инфекционной анемии лошадей. Большое значение имели работы заведующего кафедрой патологической анатомии, доцента А.И. Федорова, который занимался дифференциальной патоморфологической диагностикой инфекционной анемии лошадей, бруцеллеза и инфекционной агалактии овец и коз.

Рационализации методики оздоровления хозяйств Ивановской области от диктиокаулеза овец посвятили свои исследования ученые кафедры паразитологии (проф. П.С. Иванов и асс.П.В. Ульянов). Заведующий кафедрой микробиологии, доцент М.И. Саликов занимался изучением микотических заболеваний у сельскохозяйственных животных. В частности, он исследовал природу ядовитых свойств плесели опьяняющего и искал приемы, предупреждающие массовые отравления животных плесельным сеном [1].



Профессор Алексей Кузьмич Петров, заместитель директора по учебной и научной работе в 1950-1953 гг.

Непосредственно после завершения Великой Отечественной войны руководство института стало уделять большое внимание научной исследовательской работе в студенческих кружках при кафедрах и лабораториях. Впервые приступили к организации студенческих научных конференций.

Например, в 1949/50 уч. г. в состав студенческого научного

общества (СНО) входило 142 человека. Существовали более 20 научных кружков, которые объединяли свыше 360 обучающихся. Студенты начали представлять ИСХИ на межинститутских и всероссийских научных конференциях.

В 1960-е гг. научно-исследовательская деятельность ИСХИ продолжала динамично развиваться. Большая работа проводилась по научному росту собственных преподавательских кадров. Так, в 1960-1966 гг. защитили докторские диссертации М.И. Саликов, А.К. Петров, А.М. Соколов, Н.А. Рощина, Н.И. Белоносов, В.М. Марков. Ученая степень кандидата наук была присвоена Н.М. Сковородину, М.С. Милитинской, В.А. Покровской, М.Д. Вишневской, В.Н. Логиновой, А.И. Зуенкову и др.[3].

Интересная тематика научных исследований на кафедре разведения была связана с именем

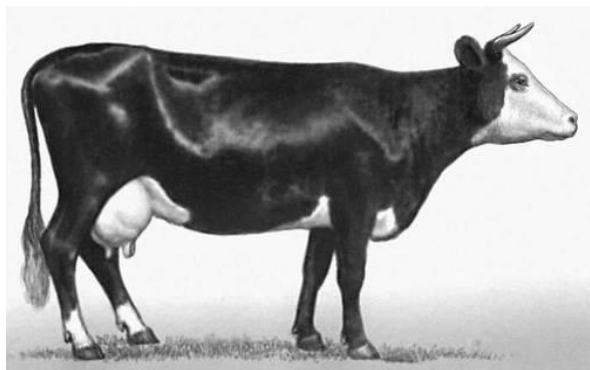


Заведующий кафедрой разведения, профессор Василий Евгеньевич Альтшулер

нового заведующего кафедрой, профессора В.Е. Альтшулера. Основное направление НИР кафедры теперь посвящалось изысканию методов сравнительной оценки племенных и продуктивных качеств молочного скота для целей племенной работы и уточнения инструкции по бонитировке КРС. На-

пример, В.Н. Фатеев занимался вопросами точности оценки наследственных качеств производителей в разных условиях развития потомства, оценкой коров по разному числу лактаций с учетом удоя и жирномолочности, Л.Л. Никитина – бонитировкой коров по ряду полновозрастных и первых лактаций. Научные работы М.С. Милитинской посвящались межпородному скрещиванию в овцеводстве, А.И. Кудряшова – выращиванию и откорму поместных бычков. Большое значение имели труды доцента П.И. Веселова по изучению качества молока плановых пород КРС Ивановской области. По его инициативе стал издаваться ежегодный бюллетень о качестве молока каждого колхоза и совхоза в регионе.

На кафедре частной зоотехнии под руководством доцента В.С. Иванова главным направлением научных исследований в 1960-е гг. стала тема, связанная с совершенствованием ярославского скота. Вслед за ценным ядром ярославского скота нового типа в колхозе «Красный коллективист» Ярославской области по



Корова ярославской породы (рис. из БСЭ)

инициативе В.С. Иванова подобное стадо было создано в колхозе имени Фрунзе Родниковского района, а также значительно укрупнен скот основного племенного хозяйства ярославской породы совхоза «Светоч» Ивановской области.

Под руководством заведующего кафедрой частного животноводства, профессора М.П. Корзенева интересные исследования по зоотехнической и экономической оценке коров ярославской, костромской, красногорбатской пород, выращенных в одинаковых условиях кормления и содержания, провела А.М. Емелина. Изучением различных методов выращивания племенного молодняка костромской породы КРС занимался В.П. Жбанов. Сферой научных интересов доцента В.А. Покровской являлись вопросы совершенствования романовских овец. Доцент А.А. Дорошева свои научные изыскания связала с организацией племенной работы на свиноводческих фермах [1].

Большая научно-исследовательская работа в 1960-е гг. проводилась преподавателями кафедры кормления. Например, ректор ИСХИ, профессор Н.И. Белоносов на хозяйственных началах в содружестве с инженерно-техническими сотрудниками Петровского спиртзавода и учеными ЦНИИСП впервые в России организовал промышленное производство биомициновитаминного препарата (БВК) для нужд животноводства. Опыты и широкая производственная

проверка показали, что применение БВК на 12-18 % повышало привес поросят, телят и цыплят, а также оказывало сильное профилактическое действие. В проводимых исследованиях, связанных с БВК, большую роль сыграли З.М. Кашинцева, В.В. Добролюбов, профессора Ф.Ф. Прохоров и М.И. Саликов.

В 1963-1967 гг. на кафедре кормления (заведующий, проф. Н.И. Белоносов) на хозяйственных началах была разработана рецептура и со-



*Николай Иванович Белоносов,
профессор, ректор ИСХИ
в 1961-1974 гг.*

вместно со специалистами Ивановского мелькомбината и зоотехниками Ивановской области организовано промышленное производство специальных концентратов для замены части молока при выращивании телят и поросят. Только в 1965 г. применение этих концентратов

позволило сократить затраты на выращивание телят в области на 1,5 млн. руб.! В проведении экспериментов особенно активное участие принимали доцент Н.А. Ефимова, Г.А. Балакирева и Н.В. Травин [3].

В 1965-1967 гг. на кафедре кормления про-



*Профессор Сергей
Яковлевич Калмансон*

фессора Н.И. Белоносов и С.Я. Калмансон разработали экспресс-метод оценки питательности кормов по сухому веществу. Они предложили типовую колхозно-совхозную лабораторию по оценке кормов. В 1968 г. преподаватели кафедры при участии доцента П.И. Веселова разработали колхозно-совхозную зоотехническую лабораторию по оценке кормов и качества молока в соответствии с новым ГОСТом.

Под руководством С.Я. Калмансона на кафедре кормления были изучены вопросы по изменению питательности кукурузы и кормовых бобов по фазам развития (А.П. Костерина), по совершенствованию технологии силосования (В.И. Колот), по минеральному составу исходного сырья и силоса (В.В. Черепанова). Кроме того, на хозяйственных началах проводились исследования по повышению эффективности откорма скота на барде (Б.М. Гут), по отработке технологии интенсивного выращивания сверхремонтного молодняка КРС (А.Н. Демин).

На кафедре анатомии и физиологии, образованной в 1957 г. после закрытия ветеринарного



Профессор Нина Александровна Рощина

факультета, под руководством профессора А.К. Петрова сотрудники продолжали разрабатывать проблематику, связанную со сравнительным изучением закономерностей индивидуального развития сельскохозяйственных и промысловых животных. На основе этих изысканий в 1960-х гг. преподаватели кафедры защитили несколько докторских и кандидатских диссертаций. Работая в рамках комплексной темы НИР зоотехнического факультета, профессора А.К. Петров и Н.А. Рощина проводили исследования анатомических, физиологических и биохимических особенностей овец романовской породы в возрастном аспекте [1].



Владимир Кондратьевич Балуйев, доцент, декан зоотехнического факультета в 1950-1959 гг. и 1964-1966 гг.

факультета, под руководством профессора А.К. Петрова сотрудники продолжали разрабатывать проблематику, связанную со сравнительным изучением закономерностей индивидуального развития сельскохозяйственных и промысловых животных. На основе этих изысканий в 1960-х гг. преподаватели кафедры защитили несколько докторских и кандидатских диссертаций. Работая в рамках комплексной темы НИР зоотехнического факультета, профессора А.К. Петров и Н.А. Рощина проводили исследования анатомических, физиологических и биохимических особенностей овец романовской породы в возрастном аспекте [1].

Заведующий кафедрой зоологии и микробиологии, также созданной после закрытия ветеринарного факультета, доцент В.К. Балуйев продолжал изучать фауну почв в севообороте. Профессор М.И. Саликов исследовал грибковые заболевания.

Под руководством заведующего кафедрой агрохимии и почвоведения, профессора А.В.



Ватагина (директора ИСХИ в 1958-1961 гг.) в 1960-е гг. была проведена серия научно-исследовательских работ по системам удобрений под отдельные культуры в полевых севооборотах.

Алексей Васильевич Ватагин, профессор, директор ИСХИ в 1958-1961 гг.

В частности, сотрудники кафедры передали для внедрения в производство систему удобрений по выращиванию бобовых культур, льна-долгунца, кукурузы и кормовой брюквы «Куу-зику». По результатам научных изысканий кафедры в 1960-е гг. были защищены пять кандидатских диссертаций (Т.Ф. Щенникова, С.А. Семенов, Б.А. Журавлев, Г.Н. Ненайденко, А.П. Исакова). Под руководством доцента А.Н. Баранова в эти годы на хозяйственных началах проводилось обследование почв ряда районов Ивановской области на 330 тыс. га, составлялись почвенные карты и агрохимические картограммы для колхозов и совхозов [4].

На кафедре земледелия (заведующий, проф.



Н.Н. Крашенинников, профессор, заведующий кафедрой земледелия

Н.Н. Крашенинников) преподаватели проводили комплексные исследования по вопросам химической борьбы с сорняками в посевах кукурузы, гороха, льна, картофеля и других культур. Доцент А.А. Плотников завершил многолетнее изучение динамики водопроходной структуры почвы в полевом севообороте и влиянии на структуру солей железа. На кафедре были подготовлены 4 кандидатские диссертации (А.М. Блинов, Л.А. Орехова, А.П. Ширшов, Г.В. Никитина).

На кафедре были подготовлены 4 кандидатские диссертации (А.М. Блинов, Л.А. Орехова, А.П. Ширшов, Г.В. Никитина).

Профессор А.М. Соколов (заведующий кафедрой защиты растений и плодовоовощеводства) в 1960-е гг. завершил капитальные исследования по иммунитету плодовых растений к болезням и вредителям. Преподаватели данной кафедры под руководством профессора В.М. Маркова провели изучение использования микроэлементов при выращивании огурца (Л.Д. Жабонос), а также занимались возделыванием овощных растений и картофеля на осушенных торфяниках [1].



*Доцент Макс
Васильевич Волков,
директор ИСХИ
в 1951-1958 гг.*

Более 12 лет заведующим кафедрой растениеводства, доцентом М.В. Волковым (директор ИСХИ в 1951-1958 гг.) разрабатывались вопросы агротехники раннего картофеля, по результатам которых были выпущены областные рекомендации по хранению и профилактике от фитофторы.

Доцент той же кафедры Ю.А. Чухнин проводил исследования по изучению формирования урожая гороха на различных агрофонах. Применительно к условиям Ивановской области автором научных работ по агротехнике бобовых культур была доцент Т.В. Воробьева.

*Чухнин Юрий Александрович,
доцент, проректор по учебной
и научной работе в 1966-1975 гг.*



Декан агрономического факультета с 1962 г., доцент А.В. Викторова плодотворно изучала нормы высева вновь районированных сортов льна-долгунца. В 1960-е гг. на кафедре растениеводства защитили кандидатские диссертации Т.В. Третьякова и А.И. Разумкин (будущий ректор ИСХИ в 1987-1998 гг.).

Сотрудники кафедры луговодства и ботаники при участии студентов в 1960-е гг. под руководством заведующего кафедрой М.Н. Филиппова и доцента О.А. Шалыгановой провели паспортизацию лугов и пастбищ в совхозах Ивановского района, дав при этом рекомендации по повышению их продуктивности. Также на кафедре были завершены исследования по сравнительной оценке силосных культур (Э.А. Курнышева) и кормовых корнеплодов (А.И. Кислов) [2].

Преподаватели кафедры экономики и организации сельскохозяйственного производства (заведующий, доц. И.П. Скурихин) разработали Положение о внутрихозяйственном расчете в колхозах и совхозах, которое внедрялось в Учхозе, совхозе «Васильевский» и некоторых колхозах Ивановской области. На примере колхозов Фурмановского района были разработаны предложения по повышению уровня оплаты труда, а в Шуйском районе – мероприятия по более полному и рациональному использованию трудовых ресурсов [3].



*Скурихин Илья Петрович,
доцент, проректор по
учебной и научной работе
в 1964-1966 гг.*

В 1965 г. в институте была создана межкафедральная лаборатория, предназначенная для того, чтобы облегчить преподавателям, аспирантам и студентам самостоятельное выполнение химических анализов, необходимых для проведения научных исследований.

Таким образом, в рассматриваемый нами период руководство вуза отчетливо понимало, что поступательное развитие института возможно только в сочетании с динамичным развитием научно-исследовательской деятельности. В эти годы в институте трудилось немало ученых, которые сыграли заметную роль в развитии сельскохозяйственной науки. Коллектив ИСХИ,

состоящий из опытных и молодых ученых, выполнял научные исследования на высоком уровне, что еще раз доказывало огромный потенциал вузовской науки, вносящей существенный вклад в развитие экономики Ивановской области.

Список используемой литературы:

1. 50 лет Ивановскому сельскохозяйственному институту. Иваново, 1968. – 158 с.

2. Алексеев В.А., Борин А.А., Ефремова Г.В., Кабанова Л.А., Мазаник В.Н., Рябов Д.А., Соколов В.А., Шапиро В.Е. 95 лет истории страны – 95 лет истории факультета (к юбилею агро-технологического факультета ИГСХА имени

академика Д.К. Беляева) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2013. № 4. С. 5–17.

3. Ненайденко Г.Н., Баусов А.М., Гвоздев А.А., Рябов Д.А., Соколов В.А., Кувшинов В.Л., Федотов В.П., Чернов Ю.И., Шувалов А.Д. Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.К. Беляева – 80 лет. Иваново: ИПК «ПресСто», 2010. – 408 с.

4. Ненайденко Г.Н. Из истории агрохимии и почвоведения в Ивановском крае // Аграрный вестник Верхневолжья. 2013. № 4. С. 18-23.

5. Ненайденко Г.Н. Памятная вежа в истории агрофака // Аграрный вестник Верхневолжья. 2013. № 2. С. 65–66.

УДК 631.415:631.417.2:631.8

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Окорков В.В., ФГБНУ «Владимирский НИИСХ»;

Окоркова Л.А., ФГБНУ «Владимирский НИИСХ»;

Фенова О.А., ФГБНУ «Владимирский НИИСХ»

Изучено влияние длительного применения удобрений на изменение кислотных свойств и содержания гумуса на серых лесных почвах Ополя. За 15-летний период их использования гидролитическая кислотность почвы увеличивалась от фосфорно-калийных удобрений, размеры ее повышения снижали органические удобрения. Снижение $pH_{КС1}$ достоверно возрастало и от внесения азотных удобрений. Показана определяющая роль органических и азотных минеральных удобрений на увеличение содержания и запасов гумуса. Через 8-10 лет использования удобрений прирост гумуса от применения удобрений замедляется в 2-3 раза.

Ключевые слова: серая лесная почва, органическая, минеральная и органоминеральная системы удобрения, гидролитическая кислотность, $pH_{КС1}$, содержание гумуса, среднегодовое изменение химических и физико-химических свойств почвы.

Вопросы влияния удобрений на изменение кислотных свойств почв актуальны и остаются еще дискуссионными. Так, на дерново-подзолистых почвах Нечерноземья главенствующая роль в их подкислении отводится применению физиологически кислых удобрений, в т.ч. аммиачной селитры [1]. Но на почвах Приангарья не выявлено самостоятельной роли азотных минеральных удобрений на повышение кислотности [2]. Повышение $pH_{КС1}$ и усиление нитрификационных процессов на склонах южных экспозиций связывается с более благоприятным тепловым режимом [3]. Особое внимание в увеличении кислотности серых лесных почв отводится применению водорастворимых фосфорных удобрений: простому и двойному суперфосфату [4, 5]. В последнем случае это объясняется физико-химической адсорбцией поглощающим комплексом анионов HPO_4^{2-} в качестве потенциалопределяющих с ориентацией ионов H^+ второй кислотной группы аниона $H_2PO_4^-$ в качестве противоионов.

Более корректное решение этого вопроса может быть выполнено на основе результатов исследований в длительных полевых опытах. В этом случае ежегодные небольшие изменения в свойствах почвенного поглощающего комплек-

са накапливаются. И роль факторов и их взаимодействия на свойства поглощающего комплекса выявляется более четко.

Важнейшим показателем химических свойств почв является содержание гумуса. Гумус почв и органическое вещество являются энергетической основой биологических процессов. Они обладают свойствами физиологически активных веществ и лигандов (комплексообразователей), влияют на ростовые процессы и питание сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса характеризует запасы почвенного азота и фосфора. Из пахотного слоя выпавших дерново-подзолистых почв сельскохозяйственными культурами усваивается до 25-30 кг/га азота, серых лесных – 35–40, выщелоченных черноземов – 45–50, окультуренных почв – до 60-90 кг/га и более. Количество органических фосфатов (в почвах различных типов их содержание варьирует от 20 до 70 % от общего содержания фосфатов), доступность фосфора растениям также тесно связаны с наличием гумуса [6].

Органическое вещество – основа регулирования агрофизических свойств почв и запасов в них доступной влаги, что особенно важно при возрастании техногенных нагрузок.

Повышение содержания гумуса на 0,1 % сопровождается увеличением емкости поглощения на 0,4–0,6 мг-экв/100 г почвы.

Гумус выполняет большую экологическую роль, обеспечивая частичную защиту растений и человека от пестицидов, тяжелых металлов.

Перечисленные свойства гумуса почв и определяют связь между его содержанием и урожаем сельскохозяйственных культур.

При сельскохозяйственном использовании почв без удобрений отмечается заметное снижение в них содержания гумуса. В условиях интенсификации земледелия минерализация гумуса значительно возрастает и изменяется в зависимости от типа и вида севооборотов в пределах 0,5–2,0 т/га в год.

По Орлову Д.С. [7], изменение содержания гумуса в почвах в общем виде подчиняется следующим закономерностям. Под естественной растительностью гумус накапливается довольно быстро и достигает стационарного состояния, т.е. запасы гумуса практически не меняются. Распашка целинных земель без внесения органических удобрений приводит к быстрому падению гумуса. При научной системе земледелия применение органических удобрений повышает процент гумуса. При интенсивном земледелии достигается не только бездефицитный баланс гумуса, но и расширенное его воспроизводство в почве. Это возможно при рациональном сочетании органических и минеральных удобрений с учетом специализации севооборота, конкретных почвенных и климатических условий и было подтверждено широкими исследованиями отечественных ученых [8–12].

Расход гумуса почвы на создание того или иного количества урожая часто определяют по потреблению культурой азота, принимая его содержание в гумусе около 5 % [11]. В РФ на формирование урожая ежегодно расходуется 0,6–1,1 т/га гумуса. За счет пожнивных, корневых остатков и органических удобрений в восьмидесятых годах он восполнялся только в Северном и Северо-Западном экономических районах благодаря высокой численности скота (по одной условной голове на 1 га пашни) и широкому использованию торфа в качестве удобрения. В остальных регионах воспроизводство гумуса составляло 55–85 % [12].

Ежегодная минерализация гумуса под различными группами сельскохозяйственных культур, рассчитанная на основании выноса ими почвенного азота и скорректированная материалами отечественных и зарубежных длительных опытов, составляет (т/га): под зерновыми культурами 0,5–1,0, пропашными 1,5–2,5, чистым паром 2–3,5.

Методика. Исследования по изменению кислотных и химических свойств почвы вели в многолетнем стационарном опыте, заложенном на серых лесных почвах в 1991–1993 гг. [4]. В опыте на фоне известки изучали эффективность как видов и доз минеральных удобрений, так и доз подстильного навоза и их взаимодействие. В первой ротации наблюдения вели в 8-польном севообороте со следующим чередованием культур: занятой пар (викоовсяная смесь) – озимая рожь – картофель – овес с подсевом трав – травы 1-го года пользования – травы 2-го года пользования – озимая рожь – ячмень.

Почва опытных полей – серая лесная средне-суглинистая с содержанием гумуса 2,9–4,0 %, подвижного фосфора (по Кирсанову) 130–200, обменного калия (по Масловой) 150–180 мг/кг почвы, pH_{KCl} 5,1–5,5; $N_{г}$ 3,2–3,5, сумма поглощенных оснований 19,4–22,3 мг-экв/100 г почвы. В начале первой ротации провели известкование по полной гидролитической кислотности. На его фоне изучали влияние различных доз подстильного навоза (0, 40, 60 и 80 т/га), внесенного после уборки однолетних трав, а также минеральных удобрений (без удобрений, фосфорно-калийные, одинарная и двойная доза NPK) и их сочетания на изменение агрохимических и физико-химических свойств в слое почвы 0–40 см.

Одинарная доза NPK под зерновые культуры, однолетние и многолетние травы была равна 40 кг/га каждого элемента питания, под картофель – 60, 60 и 80 кг/га; под травы 1-го года пользования азот вносили в дозе 40 кг/га. Применяли аммиачную селитру, двойной суперфосфат (простой суперфосфат) и хлористый калий или калийную соль. Фосфорно-калийные удобрения вносили осенью под основную обработку почвы, азотные – весной под предпосевную культивацию под однолетние травы и яровые зерновые, в подкормку озимых и многолетних трав, под картофель – весной под вспашку.

Во второй ротации севооборота (2000-2008 гг.) под однолетние травы фосфорно-калийные удобрения не применяли, вместо $N_{40}P_{40}K_{40}$ и $N_{80}P_{80}K_{80}$ весной вносили только аммиачную селитру в дозах 60 и 75 кг/га азота, а после распашки трав 2-го года пользования (2004-2006 гг.) высевали яровую пшеницу. Доза фосфорно-калийных удобрений под нее составила $P_{60}K_{60}$, одинарная доза полного минерального - $N_{60}P_{60}K_{60}$, двойная доза - $N_{120}P_{120}K_{120}$.

В третьей ротации после занятого пара высевали озимую (яровую) пшеницу, исключили пропашную культуру, под озимую пшеницу после трав 2-го года пользования применяли следующие дозы удобрений: $P_{40}K_{40}$, $N_{40}P_{40}K_{40}$, $N_{80}P_{80}K_{80}$.

Гидролитическую кислотность и $pH_{КС1}$ определяли по общепринятым методам агрохимического анализа почв, а гумус - по методу Тюрина в модификации Никитина.

Результаты и обсуждение. Считается, что максимальный эффект известкования наблюдается на 2-... 3-й годы. Наши данные показывают, что в 1-й ротации 8-польного севооборота

изменения гидролитической кислотности в конце ротации (ячмень) по сравнению с серединой (овес) колебались в сторону как увеличения, так и уменьшения.

В среднем за год уменьшение $pH_{КС1}$ по вариантам варьировало от 0,01 до 0,06. В контрольном и известкованном вариантах оно составило соответственно 0,012 и 0,025 единицы pH. Следовательно, скорость установления в почве равновесного значения H_T более низкая, чем равновесной величины $pH_{КС1}$. Поэтому влияние удобрений на изменение кислотных свойств серых лесных почв изучали по изменению гидролитической кислотности и $pH_{КС1}$ в конце 2-й и 3-й ротаций по сравнению с окончанием 1-й ротации. Длительность изменения этих показателей в 3-й ротации по сравнению с 1-й составила 15 лет.

Данные по динамике гидролитической кислотности (H_T) на серых лесных почвах за 2- и 3-ю ротации соответственно 8- и 7-польного севооборотов показали, что в среднем по опыту от применения удобрений за 2-ю ротацию размеры возрастания гидролитической кислотности составили 66,7-72,8 %, за 3-ю - 27,2-33,3 % (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика H_T по ротациям и полям севооборотов в зависимости от систем удобрения под ячменем, мг-экв/100 г почвы

Вариант	Поле 1, ротация севооборотов, год			Поле 2, ротация севооборотов, год			Ежегодное изменение H_T за 2 ротации по полям		
	1-я, 1998	2-я, 2006	3-я, 2013	1-я, 1999	2-я, 2007	3-я, 2014	1	2	среднее
Контроль	2,80	3,32	3,67	3,24	3,67	3,85	0,058	0,041	0,050
Известь (фон – Ф)	2,42	3,30	3,67	2,18	2,97	3,15	0,083	0,065	0,074
Ф + РК	2,69	3,50	3,85	2,27	3,32	3,67	0,085	0,093	0,089
Ф + NPK	2,18	3,35	3,85	2,89	3,15	4,20	0,111	0,087	0,099
Ф + 2 NPK	2,45	3,52	4,20	2,98	3,67	5,25	0,117	0,151	0,134
Ф + H40	1,92	2,27	2,45	1,75	2,80	2,80	0,035	0,070	0,052
Ф + H60	2,45	3,15	3,32	2,10	2,80	3,06	0,058	0,064	0,061
Ф + H80	1,99	2,27	2,27	1,93	2,80	2,54	0,019	0,041	0,030
Ф + H40 + РК	1,84	2,45	2,80	2,40	3,50	3,85	0,064	0,097	0,080
Ф + H40 + NPK	2,54	3,15	3,50	2,40	3,15	3,67	0,064	0,085	0,074
Ф + H40 + 2 NPK	2,54	3,75	3,85	2,80	3,32	4,28	0,087	0,099	0,093
Ф + H60 + РК	2,27	3,32	3,50	2,27	3,50	3,50	0,082	0,082	0,082
Ф + H60 + NPK	2,27	3,32	3,67	2,36	3,15	3,41	0,092	0,070	0,081
Ф + H60 + 2 NPK	1,92	3,32	3,50	2,54	3,67	3,85	0,105	0,087	0,096
Ф + H 80 + РК	2,19	2,45	2,88	2,39	2,47	2,97	0,046	0,039	0,042
Ф + H80 + NPK	2,27	3,15	3,50	2,10	2,80	3,06	0,082	0,064	0,073
Ф + H80 + 2 NPK	2,10	3,32	3,67	2,53	3,67	3,85	0,105	0,088	0,096
Среднее	2,28	3,11	3,42	2,42	3,20	3,59	0,076	0,078	0,077
Среднее возрастание H_T , мг-экв/100 г/%	-	0,83/72,8	1,14/100	-	0,78/66,7	1,17/100	-	-	-

Очевидно, кроме длины ротации это может быть связано с более интенсивным поглощением фосфат-ионов удобрений поглощающим комплексом минеральной части почвы, которое происходит с ее подкислением. По мере насыщения поглощающего комплекса фосфатами адсорбция их замедляется, а скорость подкисления несколько снижается. Другая причина более высокого роста H_T во 2-й ротации – наличие в севообороте пропашной культуры (картофель). Очевидно, более интенсивное сельскохозяйственное использование пашни способствует более высокому подкислению почвы. Далее, более высокие темпера-

туры в течение вегетационного периода в 3-й ротации обеспечивали более интенсивную нитрификацию аммонийного азота, что вело к повышению pH_{KCl} и более слабому возрастанию гидролитической кислотности (H_T).

В табл. 2 приведены данные по влиянию систем удобрения на увеличение гидролитической кислотности за 2-ю и 3-ю ротации 8- и 7-польных севооборотов (за 15 лет). Видно, что минеральные удобрения повышали ее величину, а органические – снижали. Однако здесь не выявляется конкретный вид минерального удобрения, применение которого повышает H_T .

Таблица 2 – Влияние систем удобрения на увеличение гидролитической кислотности серой лесной почвы за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов в среднем по полям 1 и 2, мг-экв/100 г почвы

Доза навоза, т/га	Применение минеральных удобрений				Среднее, дов. инт. 0,13-0,16
	0	РК	НРК	2НРК	
0	1,11	1,28	1,49	2,01	1,47
40	0,79	1,20	1,12	1,40	1,13
60	0,92	1,23	1,22	1,44	1,20
80	0,44	0,63	1,10	1,44	0,90
Среднее, дов. инт 0,13-0,16	0,82	1,08	1,23	1,57	

Примечание. В контрольном варианте ΔH_T составило 0,74 мг-экв/100 г почвы

Размеры повышения гидролитической кислотности в зависимости от систем удобрения по полям 1 и 2 по фону известкования за 15-летний период были обработаны корреляционно-регрессионным методом по линейной взаимосвязи (уравнения 1 и 2 соответственно).

$$y_1 = 1,00 - 0,039 x_1 + 0,012 x_3, n = 16, r = 0,826, r^2 = 0,681, \text{ дов. инт.} = 0,51, \quad (1)$$

$$y_2 = 1,19 - 0,052 x_1 + 0,012 x_3, n = 16, r = 0,869, r^2 = 0,755, \text{ дов. инт.} = 0,42, \quad (2)$$

где y_1 и y_2 – размеры повышения гидролитической кислотности за 15 лет по полям 1 и 2, мг-экв/100 г почвы; x_1 – средняя ежегодная доза внесения органических удобрений, т/га; x_3 – средняя ежегодная доза применения фосфорно-калийных удобрений в расчете на P_2O_5 , кг/га.

Определяющее влияние (68,1...75,5 % вариации) на изменение H_T оказало применение фосфорно-калийных и органических удобрений. Фосфорно-калийные удобрения повышали гидролитическую кислотность, а органические – снижали размеры ее повышения.

Фактором, который может значимо влиять на динамику гидролитической кислотности, является содержание гумуса в почве, что подтвердилось соответствующими корреляционно-регрессионными взаимосвязями (ур. 3 и 4):

$$y_3 = 1,22 - 0,356 x_1 + 0,067 x_3 + 0,0008 x_1 x_2 + 0,090 x_1 x_4 - 0,0185 x_3 x_4, \quad (3)$$

$$n = 16, r = 0,927, r^2 = 0,858, \text{ дов. инт.} = 0,38 \text{ мг-экв/100 г почвы};$$

$$y_4 = 1,00 + 0,022 x_3 - 0,660 (x_4 - 2,76) - 0,0013 x_1 x_3, \quad (4)$$

$$n = 16, r = 0,947, r^2 = 0,896, \text{ дов. инт.} = 0,28 \text{ мг-экв/100 г почвы},$$

где x_2 – средняя ежегодная доза внесения азотных минеральных удобрений, кг/га N; x_4 – содержание гумуса в почве, %.

Влияние взаимодействия факторов и гумуса на изменение H_T на 1-м поле составило 17,7 % общей вариации, на 2-м – 14,1 %.

На 1-м поле сочетание органических и азотных удобрений повышало урожай возделываемых культур и увеличивало поглощение ионов

калия в обмен на ионы водорода, что повышало гидролитическую кислотность. Также влияло на H_T и взаимодействие органических удобрений с гумусом. С повышением содержания гумуса уменьшалась адсорбция конкурирующих фосфат-ионов на поверхности минеральной части почвы, что снижало подкисление почвы.

На 2-м поле, которое находилось на водораздельной равнине в ветровом коридоре для воздушных масс северо-западного направления, наблюдались более интенсивные иссушение почвы и адсорбция фосфатов почвой с ее подкислением. С ростом содержания гумуса адсорбция фосфатов и подкисление почвы снижались. Применение органических удобрений, в том числе и в сочетании с фосфорно-калийными удобрениями, противодействовало подкислению. Это находится в согласии с уравнением 2.

В табл. 3 на фоне известкования дан анализ влияния удобрений на среднегодовое повышение H_T за 2- и 3-ю ротации севооборотов. В среднем по 4 дозам применения органических удобрений за севооборот (0, 40, 60 и 80 т/га) против варианта без минеральных удобрений установлено повышение H_T при систематическом применении РК удобрений с 0,054 до

0,073 мг-экв/100 г почвы в год, при использовании соответственно одинарной и двойной доз NPK - до 0,082 и 0,105 мг-экв/100 г почвы. Применение органических удобрений (в среднем по 4 вариантам применения минеральных удобрений: без минеральных удобрений, РК, NPK и 2NPK) заметно снижает ежегодные размеры повышения H_T .

Повышение гидролитической кислотности от полного минерального удобрения по сравнению с фосфорно-калийными связано с резко повышающимися урожаями возделываемых культур и выносом ими калия, поглощение которого корнями растений происходит преимущественно с выделением в почву ионов водорода. Увеличение H_T от фосфорно-калийных удобрений обусловлено адсорбцией ионов $H_2PO_4^-$ поглощающим комплексом в качестве потенциалопределяющих с ориентацией ионов водорода второй кислотной группы в качестве противоионов (преимущественно на минеральной части почвы).

Более высокие размеры повышения H_T на фоне внесения 60 т навоза (ежегодно 8 т/га) предположительно связаны с влиянием содержания гумуса в почве указанных вариантов на поле 1 (ур. 3).

Таблица 3 – Влияние удобрений на среднее годовое повышение H_T за 2-ю и 3-ю ротации по полям 1 и 2 в слое почвы 0-20 см, мг-экв/100 г почвы

Показатель	Среднегодовая доза применения удобрений:							
	органические, т/га				минеральные, кг/га д.в.			
	0	5,3	8,0	10,7	0	$P_{37}K_{39}$	$N_{45}P_{37}K_{39}$	$N_{79}P_{75}K_{77}$
Среднее ежегодное увеличение H_T по применению минеральных удобрений	0,099	0,075	0,080	0,060	-	-	-	-
Теоретическое ежегодное увеличение H_T по применению минеральных удобрений	0,097	0,079	0,076	0,062	-	-	-	-
Среднее ежегодное увеличение H_T по применению органических удобрений	-	-	-	-	0,054	0,073	0,082	0,105
Теоретическое ежегодное увеличение H_T по применению органических удобрений	-	-	-	-	0,054	0,073	0,082	0,104

Средние размеры среднегодового повышения гидролитической кислотности (y) от применяемых удобрений по полям 1 и 2 были обработаны корреляционно-регрессионным методом (ур. 5):

$$y = 0,073 - 0,003 x_1 + 0,0007 x_3, \quad n = 16, \quad R = 0,916, \quad R^2 = 0,839, \quad \text{дов. инт.} = 0,021. \quad (5)$$

Они подтверждают определяющую роль фосфорно-калийных удобрений в повышении гидролитической кислотности серых лесных почв Ополья, противоположную роль органических удобрений. Однако данная модель не учитывает роли гумуса и азотных удобрений, взаимодействия факторов на изменение H_T . Более корректна следующая квадратичная модель (ур. 6):

$$y = -0,023 + 0,008 x_3 - 0,0002 x_1^2 + 6,6 \cdot 10^{-6} x_2^2 + 0,0095 x_4^2 - 0,0024 x_3 x_4, \quad (6)$$

$n = 16, R = 0,959, R^2 = 0,920, \text{ дов. инт.} = 0,017 \text{ мг-экв/100 г почвы.}$

Рассчитанные по уравнению 6 данные среднегодового роста H_T представлены в табл. 3. Среднегодовые теоретические и практические изменения H_T по минеральным удобрениям совпадают полностью, различия по дозам органических удобрений не превышают 0,004 мг-экв/100 г почвы в год.

Было изучено и влияние длительного применения удобрений на изменение pH_{KCl} за 2- и 3-ю ротации севооборотов в среднем по полям 1 и 2 (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние систем удобрения на снижение pH_{KCl} серой лесной почвы за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов в среднем по полям 1 и 2

Доза навоза, т/га	Применение минеральных удобрений				Среднее, дов. инт. 0,06
	0	PK	NPK	2NPK	
0	0,55	0,56	0,54	0,89	0,64
40	0,42	0,54	0,63	0,74	0,58
60	0,34	0,56	0,59	0,79	0,57
80	0,34	0,38	0,57	0,85	0,54
Среднее, дов. инт 0,06	0,41	0,51	0,58	0,82	
Примечание. В контрольном варианте ΔpH_{KCl} составило 0,34					

Видно, что применение минеральных удобрений, особенно двойной дозы NPK, способствовало снижению pH_{KCl} , а органических – уменьшало размеры его снижения.

На 1-м поле 78,4 % вариации в снижении pH_{KCl} приходится на применение фосфорно-калийных и азотных удобрений (табл. 5), на 2-м поле 87,5 % вариации связано с использованием азотных, фосфорно-калийных и органических удобрений и с различиями в содержании гумуса в почве. Роль азотных удобрений в снижении pH_{KCl} обусловлена повышением урожайности возделываемых культур севооборота и выноса калия, поглощение которого корнями растений идет в результате обмена на ионы водорода. На 1-м поле влияние удобрений и их взаимодействия обеспечивает 88,6 % вариации снижения pH_{KCl} , а учет и влияния гумуса – до 91,6 %. Близкая вариация (91,1 %) в снижении pH_{KCl} от тех же факторов наблюдается и на 2-м поле. Отметим также, что замедляющее снижение pH_{KCl} действие гумуса обусловлено повышением буферности почвы с ростом гумуса.

Влияние органических, фосфорно-калийных и азотных удобрений на среднее годовое снижение pH_{KCl} (табл. 6) по 2-м полям было подтверждено результатами корреляционно-регрессионного анализа взаимосвязи ежегодного снижения pH_{KCl} (y) с применяемыми удобрениями и содержанием гумуса в почве (условные обозначения их те же, что и в уравнениях 1–4):

$$y = 0,030 - 0,0005 x_1 + 0,0001 x_2 + 0,0002 x_3, \quad (7)$$

$n = 16, R = 0,937, R^2 = 0,878, \text{ доверительный интервал } 0,009;$

$$y = 0,036 + 3,11 \cdot 10^{-6} x_2^2 + 2,29 \cdot 10^{-5} x_1 x_3 - 0,0004 x_1 x_4, \quad (8)$$

$n = 16, R = 0,952, R^2 = 0,906, \text{ доверительный интервал } 0,008.$

Гумус и органические удобрения повышают буферную емкость почвы и замедляют размеры ежегодного снижения pH_{KCl} .

Получено хорошее совпадение экспериментальных и теоретических значений ежегодного снижения pH_{KCl}

Таблица 5 – Математические зависимости по влиянию систем удобрения на снижение pH_{KCl} за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов (на фоне известкования, $n = 16$)

Уравнение взаимосвязи	R	R ²	Дов. инт.
Поле 1, 1998-2013 гг.			
$0,34 + 0,0032 x_2 + 0,0027 x_3$	0,886	0,784	0,18
$0,47 - 0,0179x_1 + 0,0004x_1x_3 + 0,0001x_2x_3$	0,941	0,886	0,14
$0,38 + 0,0232x_3 + 0,252x_4 - 0,0013x_1^2 + 0,0004x_1x_3 + 0,0001x_2x_3 - 0,0074x_3x_4$	0,957	0,916	0,14
Поле 2, 1999-2014 гг.			
$0,59 - 0,0083 x_1 + 0,0019 x_2 + 0,0053 x_3 - 0,332 (x_4 - 2,76)$	0,935	0,875	0,15
$0,54 + 0,0086 x_3 - 0,366 (x_4 - 2,76) + 0,0003 x_1x_2 - 0,0005 x_1x_3$	0,954	0,911	0,12
Примечание. Условные обозначения переменных те же, что и в уравнениях 1-4			

Таблица 6 – Влияние удобрений на среднее годовое снижение pH_{KCl} в слое почвы 0-20 см за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов по полям 1 и 2 на фоне известкования

Показатель	Среднегодовая доза применения удобрений:							
	органические, т/га				минеральные, кг/га д.в.			
	0	5,3	8,0	10,7	0	P ₃₇ K ₃₉	N ₄₅ P ₃₇ K ₃₉	N ₇₉ P ₇₅ K ₇₇
Среднее ежегодное снижение pH_{KCl} по применению минеральных удобрений	0,042	0,039	0,038	0,036	-	-	-	-
Теоретическое ежегодное снижение pH_{KCl} по применению минеральных удобрений	0,042	0,039	0,038	0,036	-	-	-	-
Среднее ежегодное снижение pH_{KCl} по применению органических удобрений	-	-	-	-	0,027	0,034	0,039	0,054
Теоретическое ежегодное снижение pH_{KCl} по применению органических удобрений	-	-	-	-	0,028	0,033	0,038	0,054

В конце 1-й ротации 8-польного севооборота по полям 1 и 2 (табл. 7) изучили взаимосвязь содержания гумуса с уровнем применения органических и минеральных удобрений за ротацию. Содержание гумуса повышалось от применения как органических, так и минеральных удобрений.

1 т применяемого за севооборот навоза в среднем по 2-м полям повышала содержание гумуса в пахотном слое на 55 кг, а 1 кг азота аммиачной селитры – на 9,8 кг гумуса. Величина нормативного коэффициента образования гумуса из 1 т навоза совпадала с результатами обобщения исследователями ВНИПТИОУ [10].

Степень иммобилизации азота минеральных удобрений варьировала от 56 до 62 %. Высокие размеры иммобилизации азота минеральных удобрений (около 60 %) серыми лесными почвами Ополья по сравнению с легкими дерново-подзолистыми почвами вполне соответствуют повышенным поглощательным свойствам первых почв: более тяжелый механический состав, наличие смешанослойных глинистых минералов с расширяющейся кристаллической решеткой, более высокая степень насыщенности поглощающего комплекса двухвалентными ионами кальция и магния.

Таблица 7 – Влияние систем удобрения на изменение содержания и запасов гумуса за 1-ю ротацию 8-польного севооборота в пахотном слое почвы [4]

Показатель	Уравнение взаимосвязи (n = 16)	R
<i>Поле 1 (1998 год)</i>		
Гумус, %	$3,48 + 0,0197 x_1 + 0,0025 x_2$	0,964
<i>Поле 2 (1999 год)</i>		
Гумус, %	$3,25 + 0,0136 x_1 + 0,0034 x_2$	0,915
	$3,22 + 0,0048 x_2 + 0,0023 x_1^2 - 0,0002 x_1 x_2$	0,973
<i>Среднее по полям 1 и 2 (1998-1999 гг.)</i>		
Гумус, %	$3,36 + 0,0169 x_1 + 0,0030 x_2$	0,976
	$3,38 + 0,0030 x_2 + 0,0017 x_1^2$	0,987
Запасы гумуса в слое почвы 0–20 см, кг/га	<i>Поле 1 (1998 год)</i>	
	$90480 + 64,0 z_1 + 8,12 z_2$	0,964
	<i>Поле 2 (1999 год)</i>	
	$84500 + 44,2 z_1 + 11,0 z_2$	0,915
	<i>Среднее по полям 1 и 2 (1998-1999 гг.)</i>	
	$87360 + 54,9 z_1 + 9,8 z_2$	0,973
Примечание. x_1 – средняя ежегодная доза применения навоза, т/га; x_2 – средняя ежегодная доза применения азота аммиачной селитры, кг/га; z_1 и z_2 – суммарные дозы применения навоза (т/га) и N туков (кг/га) за ротацию севооборота.		

Выявлено также, что за 4 года в звене севооборота занятой пар – озимая рожь – картофель – овес с подсевом трав в вариантах без применения азотных минеральных и органических удобрений содержание гумуса уменьшилось на 0,17 %, что составляет 0,04 % в год. В звене севооборота, восстанавливающем плодородие почвы (травы 1-го года пользования – травы 2-го года пользования – озимая рожь – ячмень) и обеспечивающем накопление за 2 года под травами до 14-15 т/га корневых и растительных остатков, снижения гумуса не наблюдалось. Следовательно, за первую ротацию 8-польного севооборота ежегодная потеря гумуса в вариантах без внесения органических и азотных удобрений составила около 0,02 %.

Во 2-й ротации севооборота по сравнению с 1-й [5] в среднем по 3-м полям изменение содержания гумуса в вариантах контроля и известкования составило –0,04 % (табл. 8). От –0,06 до –0,02 % варьировали изменения этого показателя при внесении разных доз подстилочного навоза (от 0 до 80 т/га) в вариантах без минеральных удобрений. В вариантах применения 80 т/га навоза и при внесении двойной дозы полного минерального

удобрения они колебались от –0,02 до +0,02 % и от –0,01 до +0,02 %, соответственно. Следовательно, по изменению содержания гумуса в вариантах без удобрений и применению только органических удобрений, сочетанию их с фосфорно-калийными можно говорить лишь о тенденции снижения гумуса во 2-й ротации севооборота по сравнению с 1-й, а в вариантах внесения двойной дозы NPK и 80 т/га подстилочного навоза – о его стабилизации или весьма слабой тенденции повышения.

Учитывая точность определения содержания гумуса в почве, можно констатировать, что во 2-й ротации севооборота по сравнению с 1-й при продолжающихся системах применения удобрений с запахиванием соломы зерновых культур в соответствующих вариантах опыта содержание гумуса изменяется весьма слабо. Это свидетельствует о стабилизации во 2-й ротации севооборота биологического круговорота органического вещества и азота. Стабилизация гумусового состояния через 8–10 лет описана на дерново-подзолистых почвах в 4-польных севооборотах [13]. Этот период относительной стабилизации гумусового состояния должен изучаться в длительных стационарных опытах.

Таблица 8 – Влияние органических и минеральных удобрений на изменение содержания гумуса во 2-й ротации севооборота по сравнению с 1-й, % (среднее по 3-м полям)

Доза навоза, т/га	Минеральные удобрения				Среднее по навозу
	0	P ₃₂₀ K ₃₄₀	N ₃₈₀ P ₃₂₀ K ₃₄₀	N ₆₇₅ P ₆₄₀ K ₆₈₀	
0	-0,04	-0,03	-0,04	+0,02	-0,022
40	-0,02	-0,06	+0,02	+0,01	-0,012
60	-0,06	-0,01	-0,07	-0,01	-0,038
80	-0,02	+0,01	+0,02	0,00	+0,0025
Среднее по NPK	-0,035	-0,022	-0,018	0,005	

Примечание. Изменение содержания гумуса за указанный период в контрольном варианте составило -0,04 %.

В табл. 9 и 10 приведены данные по изменению содержания гумуса в пахотном слое во 2-й и 3-й ротациях севооборотов по сравнению с 1-й ротацией на 1-м и 2-м полях (за 15 лет) от применения удобрений. Изменение гумуса от минеральных удобрений (табл. 9) представлено в среднем по 4-м уровням применения органических удобрений (0, 40, 60 и 80 т/га в паровом поле), а от доз навоза (табл. 10) – по применению разных доз и видов минеральных удобрений (0, PK, NPK, 2 NPK). Видно, что без применения минеральных и внесении только фосфорно-

калийных удобрений наблюдалось уменьшение содержания гумуса, а от внесения полного минерального – возрастание. Максимальным оно было в вариантах использования двойной дозы NPK.

Без органических удобрений и внесении 40 т/га навоза в пару (по 4-м уровням применения минеральных удобрений) содержание гумуса в почве падало, при применении 60 и 80 т/га навоза – возрастало. Таким образом, содержание гумуса в серой лесной почве возрастало от применения полного минерального удобрения и органических удобрений.

Таблица 9 – Влияние минеральных удобрений на изменение содержания гумуса за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов по полям 1 и 2, %

№ поля, годы исследований	Среднегодовая доза минеральных удобрений, кг/га д.в.			
	0	P ₃₇ K ₃₉	N ₄₅ P ₃₇ K ₃₉	N ₇₉ P ₇₅ K ₇₇
Поле 1. За 1998-2013 гг.	-0,080	-0,062	0,022	0,072
Поле 2. За 1999-2014 гг.	-0,025	-0,010	0,060	0,092
Поля 1 и 2. За 1998-2014 гг.	-0,052	-0,036	0,41	0,082

Примечание. На контроле Δгумуса за 15 лет составило: на 1-м поле -0,19, на 2-м -0,15.

Таблица 10 – Влияние органических удобрений на изменение содержания гумуса за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов по полям 1 и 2, %

№ поля, годы исследований	Среднегодовая доза органических удобрений, т/га			
	0	5,3	8,0	10,7
Поле 1. За 1998–2013 гг.	-0,055	-0,042	0,0025	0,048
Поле 2. За 1999–2014 гг.	-0,118	0,028	0,078	0,130
Поля 1 и 2. За 1998–2014 гг.	-0,086	-0,007	0,040	0,089

При применении одинарной дозы полного минерального удобрения резко возрастал урожай возделываемых культур, что способствовало заметному росту пожнивно-корневых остатков. Их трансформация вела к восполнению

почвенного гумуса, минерализованного в течение вегетации при установлении динамического равновесия между разными фракциями и группами гумуса. При внесении двойной дозы полного минерального удобрения продуктивность

культур повышалась на 2,5–3,1 ц/га зерновых единиц в год, что увеличивало размеры восполнения гумуса за счет растительных остатков. Кроме того, дополнительно вносимый азот снижал размеры минерализации гумуса, что также способствовало его повышению [5].

Фосфорно-калийные удобрения по сравнению с фоном известкования слабо влияли на минерализацию гумуса.

Модели изменения содержания гумуса в зависимости от систем удобрения (табл. 11) подтвердили определяющее влияние применения органических и азотных удобрений на его повышение. Так, для 1-го поля 83,6 % вариации в изменение содержания гумуса приходилось на

указанные удобрения, на влияние фосфорно-калийных и их сочетания с органическими – не более 11,2 %. Для 2-го поля этот параметр на 93,5 % изменялся под влиянием органических и азотных удобрений, на 2,8 % – от их взаимодействия. Фосфорно-калийные удобрения по сравнению с фоном известкования слабо влияли на новообразование гумуса. Теоретическое изменение содержания гумуса в 2013-2014 гг. по сравнению с 1998-1999 гг. (табл. 12) в зависимости от систем удобрения, рассчитанное по уравнению взаимосвязи с учетом взаимодействия органических и азотных удобрений (табл. 11), показало хорошее совпадение с экспериментальными данными (табл. 9 и 10).

Таблица 11 – Взаимосвязь изменения содержания и запасов гумуса в пахотном слое за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов с ежегодным применением удобрений на фоне известкования по полям 1 и 2

№ поля	Уравнение взаимосвязи, n = 16	R	R ²	Доверительный интервал
Изменение содержания гумуса в слое 0-20 см за 2-ю и 3-ю ротации, %				
1	$-0,13 + 0,0096 x_1 + 0,0019 x_2$	0,914	0,836	0,07
	$-0,16 + 0,0017 x_2 + 0,0015 x_3 + 0,0016 x_1^2 - 0,0002 x_1 x_3$	0,974	0,948	0,04
2	$-0,155 + 0,0217 x_1 + 0,0015 x_2$	0,967	0,935	0,06
	$-0,180 + 0,0257 x_1 + 0,0024 x_2 - 0,0001 x_1 x_2$	0,981	0,963	0,05
1 и 2	$-0,141 + 0,0153 x_1 + 0,0018 x_2$	0,962	0,924	0,054
	$-0,166 + 0,0192 x_1 + 0,0026 x_2 - 0,0001 x_1 x_2$	0,983	0,966	0,038
Годовое изменение запасов гумуса в пахотном слое за 2-ю и 3-ю ротации, кг/га (0-20 см)				
1	$-218 + 16,3 x_1 + 3,21 x_2$	0,918	0,842	120
	$-266 + 2,90 x_2 + 2,30 x_3 + 2,68 x_1^2 - 0,31 x_1 x_3$	0,976	0,952	72
2	$-268 + 40,2 x_1 + 2,5 x_2$	0,967	0,934	106
	$-312 + 47,5 x_1 + 3,89 x_2 - 0,23 x_1 x_2$	0,981	0,962	83
1 и 2	$-243 + 28,2 x_1 + 2,84 x_2$	0,961	0,924	95
	$-287 + 35,6 x_1 + 4,26 x_2 - 0,23 x_1 x_2$	0,982	0,965	66
Примечание. Условные обозначения переменных те же, что и в табл. 6.				

Для оценки влияния удобрений на гумусовое состояние почв важно представлять и абсолютные размеры ежегодного изменения содержания и запасов гумуса при использовании удобрений. В табл. 12 даны теоретические значения ежегодного изменения содержания гумуса (%) по полям 1 и 2. Они варьировали от -0,0111 % в вариантах без удобрений и применения фосфорно-калийных удобрений до 0,0089 % в варианте сочетания 80 т/га навоза (за севооборот) с двойной дозой NPK. Теоретические значения ежегодных изменений запасов гумуса для по-

лей 1 и 2 можно рассчитать по уравнениям, представленным в табл. 11.

Из линейных регрессионных уравнений (табл. 11) следует, что во 2-й и 3-й ротациях севооборотов на 1-м поле в условиях установившегося динамического равновесия из 1 т органических удобрений в слое почвы 0-20 см образуется в 3,3 раза меньше гумуса (16,3 против 54,9 кг), чем в 1-й ротации 8-польного севооборота (табл. 7), а 1 кг азота минеральных удобрений повышает запасы гумуса на 3,2 кг, что также в 3 раза меньше, чем в 1-й ротации

(9,8 кг). Для 2-го поля для слоя почвы 0-20 см из 1 т органических удобрений образуется 40–48 кг гумуса. Эти величины более близки к данным, полученным в 1-й ротации. На этом поле 1 кг азота минеральных удобрений повышает содержание гумуса на 2,5–3,9 кг, что также

в 2,5–3,9 раз ниже, чем в 1-й ротации.

В среднем для двух полей из 1 т органических удобрений в пахотном слое 0-20 см может образоваться 28-36 кг гумуса, из 1 кг азота аммиачной селитры – 2,8–4,3 кг, что соответственно в 1,5–1,9 и 2–3 раза меньше, чем в 1-й ротации.

Таблица 12 – Теоретическое изменение содержания гумуса в слое почвы 0–20 см с ежегодным применением удобрений на фоне известкования в 2013–2014 гг. по сравнению с 1998–1999 гг., % (с учетом взаимодействия удобрений)

Доза навоза за севооборот, т/га	Минеральные удобрения				Среднее по органическим удобрениям
	0	РК	НРК	2НРК	
Изменение за 15 лет					
0	-0,166	-0,166	-0,053	0,028	-0,089
40	-0,057	-0,057	0,023	0,081	-0,002
60	-0,001	-0,001	0,062	0,107	0,042
80	0,053	0,053	0,100	0,133	0,085
Среднее по минера- льным удобрениям, дов. интервал 0,019 %	-0,043	-0,043	0,033	0,087	Дов. интервал по органическим удобрениям 0,019 %
Ежегодное изменение содержания гумуса					
0	-0,0111	-0,0111	-0,0036	0,0019	-0,0059
40	-0,0037	-0,0037	0,0015	0,0054	-0,0001
60	-0,0001	-0,0001	0,0041	0,0071	0,0027
80	0,0036	0,0036	0,0067	0,0089	0,0057
Среднее по минера- льным удобрениям, дов. интервал 0,0013 %	-0,0028	-0,0028	0,0021	0,0059	Дов. интервал по органи- ческим удобрениям 0,0013 %

Полученные данные свидетельствуют о том, что в условиях сохранения достигнутого в 1-й ротации уровня содержания гумуса в удобряемых вариантах во 2-й и 3-й ротациях происходит более интенсивная минерализация применяемых органических удобрений, азот вносимых минеральных удобрений полнее используется возделываемыми культурами на повышение их продуктивности. Различия в накоплении гумуса от удобрений по полям 1 и 2 обусловлены разным их микроклиматом. Поле 2 находится на водоразделе в ветровом коридоре для воздушных масс северо-западного направления, поле 1 – южнее поля 2 на склоне южной экспозиции и в меньшей мере подвержено иссушающему их влиянию. Следовательно, в условиях более жесткого водного режима и высоких температур создаются более благоприятные условия для гумификации органических остатков. Кроме того, поле 1 характеризуется более высоким содержанием гумуса.

Для поддержания его гумусового состояния необходимы более высокие дозы применения органических удобрений, что означает более высокую скорость их минерализации.

Заключение

Разработаны модели изменения кислотных свойств серых лесных почв Ополя. За 15-летний период применения удобрений их гидролитическая кислотность увеличивалась от фосфорно-калийных удобрений, размеры ее повышения снижали органические удобрения. Для отдельных полей 68,1-75,5 % ее вариации приходилось на фосфорно-калийные и органические удобрения, 14-18 % - на взаимодействие удобрений и изменение содержания гумуса. На ежегодное среднее повышение НГ для двух полей 83,9 % вариации приходилось на фосфорно-калийные и органические удобрения, около 8 % - на взаимодействие удобрений и содержание гумуса.

Для двух полей ежегодное среднее снижение pH_{KCl} возрастало от применения фосфорно-калийных и азотных удобрений, замедлялось от внесения органических удобрений. На влияние этих удобрений приходилось 87,8 % вариации изменения pH_{KCl} , на их взаимодействие и содержание гумуса – около 3 %. Высокое содержание гумуса в сочетании с фосфорно-калийными удобрениями также замедляло снижение pH_{KCl} из-за повышения буферности почвы.

Азотные удобрения, сочетание органических удобрений с азотными и взаимодействие органики с гумусом повышают урожай возделываемых культур, увеличивают поглощение ионов калия в обмен на ионы водорода, что способствует росту H^+ . При взаимодействии фосфорно-калийных удобрений с гумусом из-за конкуренции снижается адсорбция фосфатов минеральной частью поглощающего комплекса, что сдерживает рост гидролитической кислотности.

На основании экспериментальных данных по динамике содержания гумуса в зависимости от систем удобрения разработаны модели его изменения за 2-ю и 3-ю ротации 8- и 7-польных севооборотов (период стабилизации гумусового состояния). Показана определяющая роль органических и азотных минеральных удобрений на изменение его содержания и запасов. Установлено, что по сравнению с 1-й во 2-й и 3-й ротациях севооборотов прирост гумуса за счет органических и азотных удобрений замедляется в 2-3 раза, что стабилизирует содержание гумуса на уровне, который приближается к значениям конца 1-й ротации.

Список используемой литературы:

1. Шильников И.А., Лебедева Л.А. Известкование почв. ВАСХНИЛ. М.: ВО «Агропромиздат», 1987.
2. Мальцев В.Т. Условия азотного питания полевых культур и применение азотных удобрений на почвах Приангарья: автореф. дис... доктора с.-х. наук. Омск, 2000.

3. Проценко Е.П. Базовые свойства и режимы почв полярно ориентированных склонов: автореф. ... доктора с.-х. наук. Курск, 2004.

4. Окорков В.В. Удобрения и плодородие серых лесных почв Владимирского ополья. Владимир: ВООО ВОИ, 2006.

5. Окорков В.В. Антропогенная трансформация серых лесных почв Владимирского ополья при длительном применении удобрений. Владимир: ВООО ВОИ, 2012.

6. Оценка почв по содержанию и качеству гумуса для производственных моделей (Рекомендации). Ответственные редакторы: чл.-корр. ВАСХНИЛ Л.Л. Шишов, канд. с.-х. наук К.В. Дьяконова. Почвенный институт имени В.В. Докучаева. М.: ВО «Агропромиздат», 1990.

7. Орлов Д.С. Химия почв. М.: Изд-во МГУ, 1985.

8. Кулаковская Т.Н. Почвенно-агрохимические основы получения высоких урожаев. Минск: Урожай, 1978.

9. Минеев В.Г. Исследования баланса гумуса в дерново-подзолистых почвах на основе математического моделирования // Доклады ВАСХНИЛ. 1986. № 2. С. 7–10.

10. Попов П.Д. Органические удобрения: Справочник. М.: Агропромиздат, 1988, 207 с.

11. Динамика баланса гумуса на пахотных землях Российской Федерации. М.: РосНИИземпроект, 1998.

12. Романенков В.А. Методика использования информации длительных полевых опытов для решения мониторинговых задач и выдачи обоснованных прогнозов динамики запасов углерода в агроэкосистемах ЕТР // Влияние длительного применения удобрений на органическое вещество почв. М.: ВНИИА, 2010.

13. Лукин С.М. Агроэкологическое обоснование систем применения удобрений в севообороте на дерново-подзолистых супесчаных и песчаных почвах: автореф. дис. ... доктора биологических наук. М., 2009.

УДК 631.861

ОПЫТ РАБОТЫ С ОРГАНИЧЕСКИМИ УДОБРЕНИЯМИ В ООО ПЛЕМЗАВОД «НИВА»

Ненайденко Г.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Якимова Л.В., ООО «Племзавод «Нива»

Сделан анализ работы с органическими удобрениями в одном из лучших сельхозпредприятий Владимирской области. Основное производство направлено на реализацию молока и мяса. Высокие надои - не менее 7,3-7,5 тыс. кг молока на корову - обеспечивает собственное растениеводство. Достаточные валовые сборы зерновых и кормовых достигнуты внесением в расчете на 10-11 т/га навоза. На фермах налажено постилочное содержание скота, учет навоза. Используется вся излишняя в кормлении солома для удобрения. Хозяйство работает рентабельно.

Ключевые слова: заготовка, применение органических удобрений, кормопроизводство, высокие надои молока, себестоимость, прибыль.

В условиях полной производственной и экономической самостоятельности сельскохозяйственные предприятия сами могут определять главное производственное направление (специализацию), которое обеспечит безубыточность.

В этом отношении интересен опыт работы одного из лучших хозяйств Владимирской области – ООО «Племзавод «Нива», располагающего типичными для Нечерноземья подзолистыми почвами. Учитывая высокие цены на промышленные товары, в том числе минеральные удобрения, специалисты считают нужным наиболее полно использовать местный ресурс – навоз и солому. При этом закупка и применение минеральных удобрений сведены к минимуму – не более средних по Владимирской области доз – в основном азотных – до 30 кг/га пашни.

Это хозяйство было образовано в 1992 году на базе бывшего колхоза имени Ленина. Его центральная усадьба с. Добрынское расположена в 9 км от г. Владимир и 31 км от г. Суздаля. С 2009 года хозяйством весьма успешно руководит выпускник Ивановской ГСХА **Якимов О.В.** (ранее работал в должности агронома).

Общая площадь землепользования – 2292 га, включая 1798 га пашни, сенокосов – 182 га, пастбищ – 18 га. Все без исключения угодья вовлечены в производство.

Основное производственное направление хозяйства молочно-мясное. Ведется реализация

племенного молодняка КРС голштино-фризской селекции, а также выращиваются для реализации элитные семена зерновых, зернобобовых и многолетних трав.

Растениеводство направлено на обеспечение крупного рогатого скота в основном собственными кормами – зелеными, силосом и сенажом, монокормами, зернофуражем, корнеплодами с добавлением необходимых минеральных ингредиентов.

С 2008 по 2014 годы общее поголовье скота в хозяйстве возросло с 1173 до 1302 голов, включая 500 племенных высокопродуктивных коров. Весь скот находится при круглогодичном привязном содержании (без выпаса). Коров и молодняк выгуливают на прифермских площадках. Животные расселены в 6 скотных дворах и фермах. Дойное стадо составляет 530 высокопродуктивных коров. Также здесь содержатся нетели (150–160 голов) и откармливаемые животные 12–18 месячные бычки и телки (примерно 700 голов). В животноводческих помещениях (фермах и скотных дворах) регулярно, два–три раза в сутки, идет навозоудаление, а затем – дача в подстилку древесных опилок. Для дойных коров и нетелей ското-места оборудованы резиновыми матами. Их тоже регулярно очищают и посыпают опилками, создавая сухое гигиеничное ложе. Всё это благоприятствует здоровью – у животных сухая кожа, нет ломких копыт.



Рисунок 1 – Скотный двор, животные на резиновых матах



Рисунок 2 – Шнековая система навозоудаления

Зооветслужба, инженерные специалисты следят за соблюдением рационов, нормальной подачей воды, выполнением всех предусмотренных по графикам мероприятий. Осуществляется контроль за здоровьем и отдачей молока каждым животным. Но главное – ведётся бесперебойная работа систем навозоудаления.

На фермах этот процесс осуществляют транспортеры КСФ–100 или ТСН–160 МТФ. На скотных дворах имеется также и шнековые транспортеры. Подстилочный навоз ферм, скотных дворов поступает в транспортные тележки, а затем его укладывают плотно в прифермские бурты или в бетонное навозохранилище. Перед закладкой бурта штабеля массой не менее 80–100 т навоза помещают на 20 см в соломенную подушку. Сверху бурт чаще укрывают землей (торф не используется уже несколько лет). На фермах, скотных дворах налажен плановый учет навоза. Так, его суточный выход от *коров* составляет порядка 55 кг на голову или 27,5 т; *нетели* – 33 кг – всего 5,0 т; *откармливаемые животные* – до 30 кг или до 21 т. Без учета навоза, получаемого от *ремонтного молодняка* до 1 года, содержащегося на глубокой несменяемой подстилке, ежедневно приходится удалять и укладывать более 50 т подстилочного навоза.

Откармливаемый до 1–1,5 лет молодняк, как и новорожденные телята, содержатся на глубокой несменяемой соломенной подстилке. Для поглощения экскрементов животных периодически, 2–3 раза в неделю, скотники подсыпают солому. В результате при освобождении скотного двора в апреле и в октябре слой подстилки достигает 25–30 см, создавая хороший микроклимат. В смеси кала, мочи и подстилки уже на скотном дворе идет минерализация массы.

Оптимальные санитарно-гигиенические условия на *выгульных площадках* создает засыпка соломы слоем 10–12 см. Её периодически подсыпают скотники. Фактически дважды в год массу сгребают бульдозерной лопатой, буртуют и выдерживают до внесения на поля в буртах до 4–6 мес. и дольше. Госплемзавод практически полностью использует свои корма, включая и зернофураж. Готовят собственные концентраты, обогащенные по белку и сбалансированные витаминами. В расчете на 1 фуражную корову

заготавливают по 56,5 ц кормовых единиц.

В общей структуре посевов под зерновые – озимые пшеницу и тритикале, яровые – ячмень, тритикале, горохо-овсяные (ячменные) и вико-злаковые мешанки отводится до 40–44% пахотных земель при равном соотношении озимых и яровых зерновых культур. Примерно 25% площадей занимают многолетние травы 2–3 годов пользования. Среди бобовых трав – клевер розовый и люцерна, а из злаков – тимофеевка луговая, ежа сборная и кострец безостый. Столько же (до 25%) приходится на однолетние мешанки. Есть и посевы козлятника восточного. Обычно укусы трав ведут в те сроки, когда растения отличает самая высокая кормовая ценность – выметывание метелки (колошение) злаковых трав и бутонизация бобовых. Урожаи зерновых – в среднем не более 22–25 ц/га – сравнительно невысоки. Это происходит, по-видимому, из-за недостаточного внесения минерального азота.

После 2010 года возросли площади, отводимые под кукурузу на силос – со 150 до 400 га. Технология выращивания её общепринятая: гидрофобизированные гибридные семена ранних гибридов с числом ФАО от 170 до 180 обычно обеспечивают урожай зеленой массы с початками по 300–400 ц/га. Они могли бы быть и выше, но давно не ведется известкование и фосфоритование полей, ограниченно применяются и минеральные удобрения.

Для получения намечаемых урожаев для удобрения полей заготавливают 20–22 тыс. т подстилочного навоза, основная часть которого – опилочный. За вычетом естественных потерь (15–20 %) на поля поступает примерно 18–20 тыс. т навоза или по 10–11 т/га пашни. Самые высокие дозы навоза (40–45 т/га) вносят на «кукурузники», а также в поля с подсевом многолетних трав (30–40 т/га). Все работы с органическими удобрениями контролирует руководитель хозяйства.

Для внесения навоза в оптимальные сроки с минимальными затратами труда и средств в ООО «Племзавод «Нива» используется современная импортная техника. Уже ряд лет высокую оценку получил три польских разбрасывателя органических удобрений **Miststreuer № 272**.



Рисунок 3 – Прифермская выгульная площадка с засыпкой соломы



Рисунок 4 – Штабель навоза в хранилище



Рисунок 5 – Молодняк на глубокой подстилке

Навозоразбрасыватель Miststreuer № 272

Грузоподъемность, кг – 14000

Длина погрузочного пространства, мм – 5100

Высота загрузочного пространства, мм – 1450

Общий вес, кг – 4850

Общая ширина, мм – 2405

Эффективная ширина разбрасывания, мм – 8000

Макс. скорость движения, км/час – 30

Обращает внимание качество работ с органикой – равномерность посева и быструю запашку массы плугами с предплужниками. Высокая степень насыщенности пашни органическими удобрениями – стойловым опилочным и

подстилочным соломенным навозом, выдержанными в установленные в агрономии сроки, не ухудшают плодородие. Однако системы удобрения отдельных культур нуждаются в корректировке. Например, обязательна ранняя весенняя азотная подкормка озимых и многолетних трав, известкование кукурузных полей и посевов люцерны, фосфоритование. Дружная работа специалистов и всех работников госплемзавода, получающих достойную зарплату регулярно, позволяет вести производство рентабельно, без убытков (см. таблицу).

Таблица – Некоторые производственные показатели хозяйства

Показатели	2008	2010	2012	2013	2014
1. поголовье КРС в т.ч. коров	1085 380	1124 480	1302 500	1323 500	1302 530
2. Среднегодовой надой, кг	6905	6638	7119	7322	7582
3. Валовое пр-во молока, т	2624	3186	3560	3660	3798
4. Себестоимость 1 ц молока, руб.	1110	1177	1107	1365	1340
5. Прибыль по хозяйству, тыс. руб.	4578	4524	8250	17210	21445

Руководство ООО «Племзавод «Нива» работает на перспективу: прибыль идет главным образом на реконструкцию и ввод новых животноводческих ферм, техническое оснащение полеводства и животноводства. Уже в 2016 году намечен ввод нового скотного двора на 200 коров. Тогда общее поголовье скота увеличится до 1,7 тыс.голов (+400), включая 730 коров. Планируемый среднегодовой надой на корову – 8000 кг (+418 кг). Это позволит не только увеличить валовое производство молока, но и на 30-40 % мяса откармливаемого молодняка. Предстоит, конечно, и немало других дел – увеличить урожайность и валовые сборы кормовых и зерновых культур, освоить инновационные направления в организации труда отдельных цехов, убрать всю сельскохозяйственную технику под навесы (помещения), постоянно вести учебу специалистов и работников. Это будет способствовать росту производственных показателей в животновод-

ческой отрасли, в сопутствующих звеньях и наиболее высокой рентабельности.

Результативность работы ООО «Племзавод «Нива» интересен, по нашему мнению, и для других сельхозпредприятий. В сходных условиях ведения производства:

- сохранены и возделываются все сельскохозяйственные угодья;
- налажена нормальная работа животноводческого цеха, получают подстилочный навоз; ведется его учет и хранение в крупных штабелях;
- используется для удобрения полей почти вся получаемая солома, расстилаясь (вместо торфа) на выгульных площадках;
- часть молодняка содержится на глубокой несменяемой соломенной подстилке;
- осуществляется равномерный разброс и быстрая заделка в почву опилочного и соломистого навоза КРС.

УДК 632.6.05

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНОГО ПРИ НАРУШЕНИИ МЕТАБОЛИЗМА

Мартынов А.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Якименко Н.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Шумаков В.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Хозина В.М., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Клетикова Л.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье рассмотрены методы комплексной диагностики у пациента с сочетанной патологией нарушения метаболизма. Проведен сравнительный анализ полученных результатов с физиологическими показателями, установленными И.П. Кондрахиным (2004) и К.А. Лободиныным (2010). В результате выявлено нарушение белкового, минерального и энергетического обменов, обменных процессов в миокарде, гиперфункция щитовидной железы.

Ключевые слова. Крупный рогатый скот, ремонтный молодняк, метаболизм, офтальмоскопия, электрокардиография, лабораторная диагностика, кровь, миокард, щитовидная железа.

С целью контроля физиологических процессов у доморощенного ремонтного молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы учебного хозяйства ИГСХА проведены клиническое и лабораторные исследования крови. Животные с метаболическими нарушениями направлены в стационар ветеринарной клиники ИГСХА для уточнения диагноза и оказания лечебной помощи.

Условия, материалы и методы исследования. Исследование выполнено в Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева на кафедре акушерства, хирургии и внутренних незаразных болезней, ветеринарном лечебно-диагностическом центре «Ветасс» и лабораторном отделении МУЗ четвертой городской больницы г. Иваново.

Объектом исследования послужил клинико-гематологический статус 6-месячной телки черно-пестрой породы.

Предмет исследования: клинический статус, гематологические и биохимические показатели крови, гормональный статус, электрокардиографическое и офтальмологическое исследования.

Клинический статус оценивали по анамнестическим данным, осмотром, пальпацией, перкуссией и аускультацией.

Гематологические и биохимические исследования проведены на анализаторах BC-2800 VET, BA-88A, BioChem BA.

Содержание гормона Т4 определили иммуноферментным методом на фотометре Labsystems iEMS Reader MF, вошер Bio Rad PW 40, шейкер Shaker ST – 3 Sky Line.

Офтальмологические исследования выполнены с применением офтальмоскопа фирмы Riester (Германия).

ЭКГ проведено при помощи электрокардиографа «Поли-Спектр 8/В» с программным обеспечением фирмы «Нейрософт» и отображением ЭКГ на экране компьютера.

Результаты и их обсуждение.

Шестимесячная телка поступила в клинику из учхоза ИГСХА. Содержание в хозяйстве привязное, безвыгульное. Кормление несбалансированное, основу рациона составляли грубые корма (сено и силос удовлетворительного качества), поение из индивидуальных поилок без ограничения.

Клиническим исследованием выявлены отклонения от физиологической нормы, которые проявились извращением аппетита, лизухой, взерошенностью волосяного покрова, слабым удержании волос в волосяных луковицах, тусклостью волос, чрезмерном их отрастании в области холки («грива»), изменении контуров и объема живота, отвисании нижней брюшной стенки.

Аускультацией установлено ослабление сердечных тонов, акцент II тона в р. ортіа двусторчатого клапана. Границы сердца в пределах физиологической нормы: верхняя – в третьем межребрье на уровне лопатко-плечевого сустава, задняя – доходит до переднего края пятого ребра. Артериальное давление 122/58 mm рт ст.

По данным электрокардиографии (рис. 1) у пациента определены: ритм синусовый с частотой сердечных сокращений 33 уд/мин, вертикальное положение электрической оси сердца, признаки гипертрофии левого предсердия (увеличение продолжительности и расщепление R-зубца), признаки нарушения внутрижелудочковой проводимости, обменные изменения в миокарде.

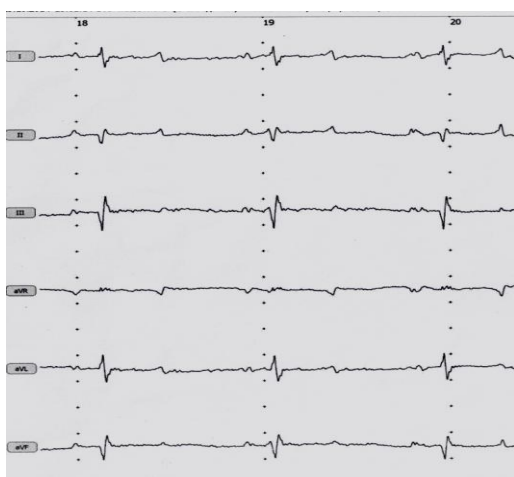


Рисунок 1– ЭКГ пациента

При исследовании нервной системы и органов чувств выявлен нистагм и экзофтальм.

Исследование глазного дна (рис. 2) показало, что диск зрительного нерва расположен типично, ход ветвления артерий и вен обычный.

Концентрация гормона Т4 составила 137,7 нмоль/л. По сведениям К.А. Лободина (2010) содержание гормона Т4 у крупного рогатого скота в норме составляет 46–79 нмоль/л [4].

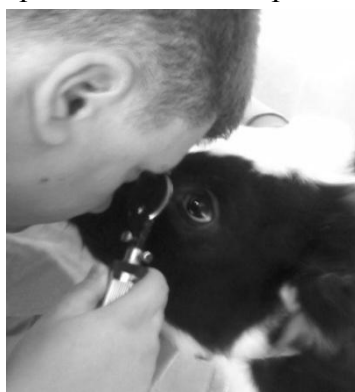


Рисунок 2 – Исследование глазного дна у пациента

Исследуемый показатель превышает верхнюю границу нормы в 1,74 раза, что указывает на гиперфункцию щитовидной железы. Исследование костной системы показало, что у больной имеются четки на 12–13 ребрах, запястные суставы утолщены, копытцевый рог чрезмерно отросший, рога подвижные, шероховатые, матовые.

Гематологическими исследованиями у пациента установлено содержание гемоглобина 111,0 г/л, эритроцитов – $10,65 \times 10^{12}$ /л, лейкоцитов $11,4 \times 10^9$ /л, коэффициент соотношения гранулоцитов и агранулоцитов равен 0,92. Эти показатели являются физиологическими для вида и соответствуют возрастным и половым особенностям животного.

Лабораторными диагностическими исследованиями выявлено пониженное содержание общего белка и альбуминов на 16,7 и 25,8% соответственно. Гипопротеинемия указывает на глубокие нарушения обмена веществ в организме, обусловленные белковым голоданием, неполным усвоением протеина корма, вероятно, вызванные пониженной протеолитической активностью пищеварительных ферментов, что, в свою очередь связано с недостатком микронутриентов и витаминов, особенно группы В в рационе [2]. Низкий уровень мочевины в крови (3,0 ммоль/л) также наблюдают при длительном белковом недокорме.

Уровень глюкозы составил 2,1 ммоль/л, что меньше нижней границы физиологической нормы на 8,7%, и является результатом недостатка легкоусвояемых углеводов в кормах. Также установлен дефицит триглицеридов (0,1 ммоль/л), свидетельствующий о преобладании катаболических процессов, обусловленных энергодифицитным кормлением.

Результаты исследования минерального обмена представлены в таблице. Анализ содержания макроэлементов в сыворотке крови показал, что кальция и калия меньше нормы на 12,0 и 9,8%, фосфора и магния больше на 28,9 и 28,5% соответственно. Наблюдается сдвиг кальций-фосфорного соотношения к 0,88:1 против 1,5:1 – 2:1 в норме. На уровень кальция в сыворотке крови ремонтного молодняка крупного рогатого скота оказывает влияние содержание и соотношение Са, Р, Mg, концентрация витамина D, состояния гормональной, пищеварительной и мочевыделительной систем и других органов.

Таблица – Показатели минерального обмена у больного животного, мМ/л

Кальций		Фосфор		Калий		Магний	
Норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт
2,5...3,13	2,20	1,45...1,94	2,50	4,1...4,86	3,70	0,82...1,23	1,58

Примечание: физиологические показатели крови по И.П. Кондрахину (2004).

Содержание кальция в крови понижается при длительном дефиците его в рационе, плохом усвоении вследствие недостатка витамина D и паратгормона. Необходимо отметить, что избыток неорганического магния препятствует ретенции кальция, так как данные макроэлементы являются антагонистами.

Что касается гиперфосфатемии, то она обусловлена вымыванием фосфора из костей при суб- и раннеклинической стадии остеодистрофии и при сердечной недостаточности, о чем и свидетельствует появление четок на ребрах и данные электрокардиографии.

Заключение. Таким образом, состояние обменных процессов в организме животных является основным показателем, определяющим физиологобиохимические изменения в организме.

Материалы проведенных нами исследований и сопоставление полученных результатов свидетельствуют о глубоких нарушениях метаболизма, обменных процессов в миокарде и гиперфункции щитовидной железы, что связано с сочетанным воздействием на организм экзогенных и эндогенных факторов.

Список используемой литературы:

1. Глухов Я.Н. Клинический случай пароксизмальной гемоглобинурии у бычка // Ist International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions». 28 March, 2013. Stuttgart, Germany. S. 63.

2. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник. М.: КолосС, 2004.

3. Лободин К.А. Репродуктивное здоровье высокопродуктивных молочных коров краснопестрой породы и биотехнологические методы его коррекции: автореф. дис. ...док. вет. наук. СПб, 2010.

4. Морозов А.Ю. Процессы пищеварения и обмена веществ у телят черно-пестрого голштинизированного скота при различных уровнях и режимах молочного питания: дис. ... канд. биол. наук. Орел, 2005.

5. Якименко Н.Н. Причинно-следственные связи нарушения минерального обмена у молодняка крупного рогатого скота // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы межрегиональной научно-методической конференции. Иваново, 2014. – С. 285-288.

УДК 544.558, 637.05

ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЕННО-АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ НА КАЧЕСТВО ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ»

Травин Н.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Наумова И.К., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Субботкина И.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Клетикова Л.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Зинина Е.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье представлены результаты исследований морфологических и биохимических показателей качества яиц и продуктивности кур-несушек при применении плазменно-активированной воды. Плазменно-активированная вода оказала влияние на потребление корма и воды, интенсивность яйценоскости, массу яиц и скорлупы, индексы белка и желтка, единицы Хау и содержание холестерина в яйце.

Ключевые слова: куры-несушки, продуктивность, качество яиц, плазменно-активированная вода, плазменно-растворные системы, газовый разряд.

Актуальность исследования. Куриные яйца обеспечивают более 15 % потребности человека в натуральных продуктах питания животного происхождения. Они имеют полноценный белок, сбалансированный жирно-кислотный, витаминный и минеральный набор питательных веществ, обеспечивающий население полноценной и здоровой пищей.

Состав и качество яиц не постоянны и зависят от генетических особенностей птицы, возраста, экстерьера, интерьера, живой массы, уровня и периода яйцекладки, кормления, условий содержания птицы, состояния её здоровья и условий микроклимата. Также на качество яиц оказывают влияние конструктивные особенности оборудования, условия транспортировки и хранения яиц.

Пищевые яйца в основном получают от кур яичных кроссов. Масса куриных яиц зависит, главным образом, от породы, линии или кросса и возраста птицы. Различия по индексу формы яиц у отселекционированных кроссов незначительны и колеблются в пределах от 75 до 82 %.

Разные селекционные программы фирм, занимающихся созданием новых кроссов, направлены на получение яиц определенной массы, индексов белка и желтка, единиц Хау, плотности фракций белка и содержания в желтке каротиноидов. Чтобы уменьшить бой и повреждения скорлупы яиц, значительное место в программах

селекции отводится повышению прочности скорлупы и её упругой деформации. Несмотря на большие затраты при селекции кур, диапазон колебаний массы яиц у одновозрастной птицы составляет обычно 15-20 г, по индексу формы – 20-25 %, по толщине скорлупы – 0,10-0,15 мм, по содержанию каротиноидов в желтке – 10-15 мкг/г и единицам Хау 30-35.

Основными показателями при селекции являются живая масса кур, яйценоскость и масса яиц. Масса яиц может существенно снижаться (на 1,5-2 г) у высокопродуктивных несушек и повышаться примерно на 1 г при увеличении массы кур на 100 г. Индекс формы яиц, по нашим наблюдениям, характерен для каждой несушки. Упругая деформация скорлупы постепенно возрастает, толщина и прочность скорлупы с повышением яйценоскости постепенно снижаются. Плотность фракций белка имеет низкую связь с яйценоскостью и заметную положительную от состава и качества протеина кормов.

Качество скорлупы яиц с возрастом обычно ухудшается. Также снижаются показатели плотности фракций белка, индексы белка и желтка, единицы Хау. Отмечено снижение доли скорлупы с увеличением возраста кур.

У кур второго и третьего года яйценоскости исследователи отмечают повышение содержания в желтке витамина А и каротиноидов и снижение количества холестерина. На питательные, вкусо-

вые и товарные качества яиц решающее влияние оказывает кормление птицы. Учитывая то, что рецепты комбикормов в настоящее время балансируют с помощью персональных компьютеров, содержание питательных веществ и их усвояемость зависят в основном от количества и качества введенных ингредиентов.

Существенное влияние на повышение массы яиц оказывают уровень протеина и непредельных жирных кислот. Повышение полноценности протеина рационов за счёт кормов животного происхождения или включения незаменимых аминокислот способствует как повышению яйценоскости, так и массы яиц. Скармливание доброкачественных кормов приводит к повышению аппетита у кур, а следовательно, и увеличению яйценоскости. Качество скорлупы яиц зависит, прежде всего, от источников минеральных веществ, содержания в них Са, Mg и P, уровня витаминов Д₃ и С; при этом количество песка в минеральных добавках должно быть менее 5 %. При избытке в рационе Са и дефиците Mg ухудшается усваиваемость белка, что приводит к изменению аминокислотного состава белка яиц, снижению индекса белка и единиц Хау.

В связи со снижением или отсутствием в комбикормах травяной муки возникает необходимость ввода препаратов, содержащих каротиноиды и ксантофиллы. На качество яиц определённое влияние оказывают состояние желудочно-кишечного тракта птицы и процессы пищеварения, протекающие в нём. Улучшить состояние пищеварения можно разными способами, а именно, скармливанием доброкачественных кормов и хорошей питьевой воды, поддержанием хорошего санитарного состояния помещения, введением некоторых препаратов, способствующих улучшению пищеварения [1, 4, 7, 8].

Вопросами изучения электрохимической активации воды и растворов учёные и практики занимаются уже более 30-ти лет. За это время накоплен значительный опыт по использованию такой воды в промышленности, медицине и сельскохозяйственном производстве. Разработаны различные технологии получения электроактивированной воды с помощью различных приборов и оборудования. Особенно впечатляют успехи использования электрохимической

активации для очистки сточных вод, в лечении некоторых болезней человека и животных, в стимуляции роста растений и животных [6, 9].

Методика и результаты исследований. Данная работа посвящена изучению влияния активированной плазмой воды на некоторые показатели продуктивности и качества яиц кур кросса «Хайсекс коричневый».

Для получения активированной воды использовался торцевой разряд атмосферного давления, внешний вид которого представлен на рис.1, 2.

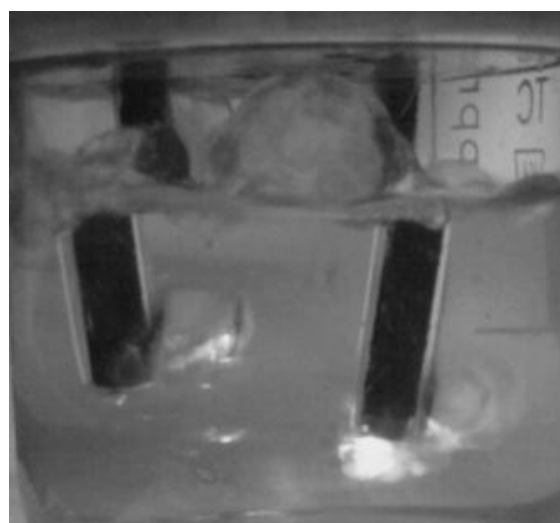


Рисунок 1 – Внешний вид торцевого разряда

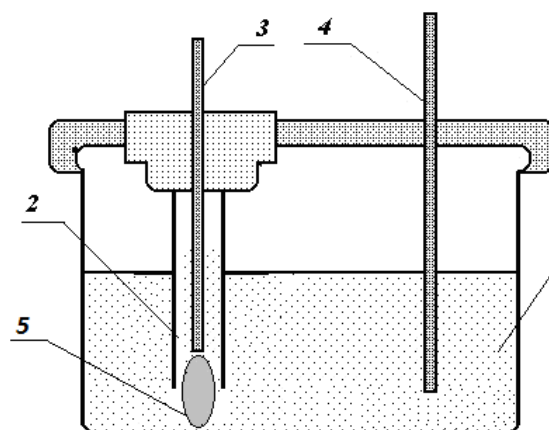


Рисунок 2 – Плазмохимическая ячейка для возбуждения торцевого разряда:

- 1 – раствор электролита
- 2 – диэлектрическая трубка
- 3,4 – электроды
- 5 – зона разряда

Для инициирования разряда в воду вертикально погружалась кварцевая трубка открытым торцом вниз. В трубке на расстоянии 5–10 мм от открытого конца был расположен электрод, практически полностью перекрывающий её сечение. Раствор заполнял трубку вплоть до электрода, а второй электрод находился в основном сосуде. За счет перенапряжения и перегрева в области торца возникал газовый пузырь, в котором происходил электрический пробой. При этом плазменное образование выбрасывалось вниз в область раствора, вызывая (кроме

всего прочего) возбуждение в растворе звуковых колебаний.

В наших экспериментах для инициирования разряда использовалась непроточная плазмохимическая ячейка объемом 1 л, ток разряда составлял 50 мА, рабочее напряжение 220 В. Время обработки воды разрядом составляло 10 мин.

В эксперименте использовали 70-недельных кур, размещённых в клетках ОБН-1 по одной голове. Опыт проведён по методу периодов. Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Первый опытный период	Второй (главный) опытный период	Заключительный период
Комбикорм + обычная вода	Комбикорм + плазменно-активированная вода	Комбикорм + обычная вода
28 суток	35 суток	28 суток

Вентиляция воздуха в помещении осуществлялась через шахтные колодцы. Освещение люминесцентными лампами, прерывистое по схеме С2Т2С2Т2С2Т2С2Т10. Освещённость на уровне клеток находилось в пределах 15–20 люкс.

Температура воздуха в помещении соответственно по периодам составляла 20,9 °, 20,5° и 18,9° при рекомендуемой норме 20 – 22°С.

Относительная влажность воздуха также соответствовала или была близка к норме: 63,3, 62,2 и 56,1 % при норме 60–70 %.

В течение опыта куры получали комбикорм, приготовленный на ООО «Птицефабрика «Милана»», с добавлением подсолнечного масла, минеральной кальциевой подкормки, фосфата дефторированного, лизина, метионина, соды пищевой, поваренной соли и премикса ВМКС-2911. Суточная дача кормов в расчёте на одну голову составляла от 100 до 120 г, с учетом поедаемости. Потребление кормов в первый опытный период в расчёте на одну голову в сутки составляло – 85,94 г, во второй (главный) – 113,17 г (131,68 %) и в третий (заключительный) период – 108,04 г (125,72 %). Таким образом, потребление кормов в опытный период было выше в расчёте на 1 голову в сутки на 27,23 г (+31,68 %) по сравнению с первым опытным периодом и на 5,13 (+5,96 %) в сравнении с заключительным периодом.

Поение обычной и плазменно-активированной водой осуществлялось из стеклянных ёмкостей через трубопроводы и ниппельные поилки. Плазменно-активированной воды ежедневно давали по 200–250 г/голову; остатки учитывали каждые пять дней. Потребление воды составило в первый период в расчёте на 1 гол./сутки 179,27 г, в главный период – 209,52 г (116,87 %) и в третий период – 188,89 г (105,37 %).

Таким образом, использование плазменно-активированной воды способствовало увеличению потребления корма и воды. Расход воды в расчёте на 1 кг корма соответственно по периодам был равен 2,086; 1,871 (88,73 %) и 1,748 (83,80 %) кг.

Средняя масса кур соответственно по периодам оказалась равной 1,840, 1793 (97,45 %) и 1796 (97,61 %) г. В процессе опыта живая масса кур снизилась в сравнении с первым опытным периодом на 2,55 и 2,39 %. Снижение живой массы кур-несушек произошло, несмотря на значительное увеличение потребления корма во второй и третий периоды опыта. Это обусловлено, по-видимому, повышением яйценоскости.

За период опыта было исследовано всего 447 яиц, в том числе в первый опытный период – 133, в главный – 178 и в заключительный – 136 (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Зоотехнические показатели исследования яиц

Показатель	Норма	Период опыта		
		Первый опытный, 4 недели	Второй (главный), 5 недель	Третий (заключительный), 4 недели
Исследовано яиц, шт.	-	113	158	116
Интенсивность яйцекладки, %	75-80	80,71	90,29**	82,86
Масса 1 яйца, г	65-67	62,75	60,38	59,79
Расход корма, кг: на 10 яиц	1,25-1,30	1,255	1,251	1,304
на 1 кг яичной массы	2,0-2,2	2,000	2,076	2,181
Индекс формы яиц, %	70-80	77,44	77,33	77,25
Плотность яиц, г/см ³	>1,075	1,083	1,085	1,083

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

Таблица 3 – Морфометрические и биохимические результаты исследования яиц

Показатель	Норма	Период опыта		
		Первый опытный, 4 недели	Второй (главный), 5 недель	Третий (заключительный), 4 недели
Исследовано яиц, шт.	-	10	10	10
Масса 1 яйца, г	-	62,47	62,68	58,19
Индекс белка	7-10	11,64	11,18	10,68
Индекс желтка	40-50	44,82	41,86	42,98
Единицы Хау	67-95	84,05	83,00	82,50
Каротиноиды, мкг/г	>15	11,35	8,00**	9,50*
Холестерин, ммоль/л				
белок	0,110	0,180±0,006	0,130±0,002***	0,120±0,001***
желток	60,68	76,4±0,70	47,70±0,34***	46,66±0,58***
Исследовано яиц, шт.	-	10	10	10
Масса 1 яйца, г	-	60,2	63,8	58,0
Содержание, %:				
белка	58-60	59,54	59,21	58,12
желтка	25-28	26,66	25,39	27,03
скорлупы	13,5-15,5	13,80	15,40	14,85
Толщина скорлупы, мм	>0,34	0,40	0,42	0,44

Средняя масса яиц по периодам опыта составила 62,75, 60,38 (95,22 %) и 59,79 г (95,28 %). Увеличение интенсивности яйценоскости привело к некоторому снижению массы яиц во второй и третий периоды.

Расход кормов на 10 яиц оказался равным соответственно по периодам: 1,255 кг; 1,251 (99,68 %) и 1,304 кг (103,90 %), а на 1 кг яичной массы – 2,000, 2,076 (103,8 %) и 2,181 кг (109,05 %). Различия в расходе кормов как на 10 яиц, так и на 1 кг

яичной массы – 2,000, 2,076 (103,8 %) и 2,181 кг (109,05 %). Различия в расходе кормов как на 10 яиц, так и на 1 кг яичной массы были в главный период в сравнении с первым опытным несущественны, тогда как в заключительный период они увеличились на 3,9 и 9,05 %.

Индекс формы и плотность яиц по периодам опыта были практически одинаковыми и находились в пределах нормы.

Морфометрические и биохимические показатели яиц исследовались методами, изложенными Сергеевой А.М. [5], а холестерин в белке и желтке – энзиматическим колориметрическим методом (табл. 3).

При определении индексов белка и желтка, единиц Хау, каротиноидов и содержания холестерина исследованы 30 яиц. Отмечено снижение индекса белка во второй и третий периоды соответственно на 3,95 и 8,25 %, а желтка – на 6,6 и 4,11 %.

Различия по единицам Хау были не существенны, и находились в пределах 1–2 %. Количество каротиноидов в желтке яиц во 2-й и 3-й периоды было меньше, чем в первый опытный период, на 29,6 и 16,3 %. Это явилось следствием того, что в эти периоды яйценоскость была выше, а препараты, содержащие каротиноиды, в рацион не вводили.

Содержание холестерина в желтке превышает его содержание в белке яйца в сотни раз [2, 3]. Во второй и третий период наблюдали снижение содержания холестерина в желтке на 37,56 % и 38,93 % и белке на 27,78 % и 33,33 % соответственно. Очевидно, холестерин расходовался в эти периоды на синтез мембран, стероидных витаминов, гормонов и других биологически активных веществ, имеющих стероидную структуру.

При определении соотношения белка, желтка и скорлупы исследовали 30 яиц.

Содержание белка составило соответственно по периодам 59,54 %, 59,21 (-0,33 %) и 58,12 % (-1,42 %); желтка – 26,66 %, 25,39 (-1,27 %) и 27,03 % (+0,37 %); скорлупы – 13,8 % 15,4 (+1,60 %) и 14,85 % (+1,05 %).

Таким образом, во второй период опыта масса скорлупы в яйцах увеличилось по сравнению с первым опытным периодом на 1,60 %, а в третий период – на 1,05 % [5].

Полученные результаты позволяют предположить, что эффекты увеличения потребления

корма, воды и повышения интенсивности яйценоскости при использовании плазмоактивированной воды непосредственно связаны с действием компонентов разряда на исходную воду.

Основное отличие плазменно-растворной системы от электрохимической (обычной ячейки для электролиза, где электроды-пластинки помещены в раствор) заключается в том, что один из электродов вынесен в газовую фазу над поверхностью раствора и есть граница раздела фаз плазма-раствор. К низковольтным (не импульсным) «подводным» разрядам мы относим диафрагменный и «торцевой» разряды. Общим для всех этих разрядов является то, что они зажигаются от (не импульсных) источников напряжением от ~500 В до нескольких тысяч вольт. Во всех случаях зажиганию разряда предшествует образование в объеме электролита паровых или парогазовых пузырьков, причём, как показывают оценки, преимущественную роль в их образовании имеет парообразование в результате локального перегрева раствора. Опыт показывает, что конкретный механизм роста пузырьков и электрического пробоя зависит от геометрии системы и в первую очередь от диаметра перекрываемого сечения трубки или диафрагмы.

Зажигание электрического разряда над поверхностью раствора электролита или в его объеме приводит к протеканию окислительно-восстановительных реакций в растворе без добавления в раствор окислителя или восстановителя. Роль того или другого выполняет электрический разряд. Под действием разряда происходит образование химически активных частиц. В условиях горения подводных разрядов генерация всех активных частиц протекает в объеме обрабатываемого раствора.

Реальными химически активными частицами, образующимися в зоне горения разряда являются H, OH, H_2O_2 в кислой среде и $O^-, e_{aq}^-, HO_2^-, O_2^-$ в щелочной среде (табл.4).

Именно наличие таких активных частиц и приводит к активированию раствора, модифицированию поверхностей, стерилизующему действию, расщеплению и окислению примесей и изменению структуры растворов. Их накопление, а также действие ударной волны (в случае подводных разрядов) обуславливают уникальные свойства систем плазма-раствор.

Таблица 4 – Свойства первичных активных частиц, образующихся в водном растворе под действием разряда

Первичные частицы	Щелочная среда	Кислая среда	Влияние растворенных газов
e_{aq}	-	$e_{aq} \rightarrow H$	$e_{aq}(NO) \rightarrow O^-(H_2O) \rightarrow OH$ $e_{aq}(O_2) \rightarrow O_2^-; HO_2 \leftrightarrow H_{aq}^+ + O_2^-$
OH	$OH \rightarrow O^-$		$OH(H_2) \rightarrow H$
H	$H \rightarrow e_{aq}$		$H(O_2) \rightarrow HO_2; HO_2 \leftrightarrow H_{aq}^+ + O_2^-$
H_{aq}^+	H_2O		-
OH_{aq}^-	-	H_2O	-
H_2O_2	$H_2O_2 \rightarrow HO_2^-, HO_2^- \rightarrow O_2^-$		-

На основе вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Использование плазменно-активированной воды способствовало увеличению потребления корма на 31,68 % и воды – на 16,87 %, повышению интенсивности яйценоскости на 9,58 %, а также массы скорлупы – на 1,6 %.

2. Применение плазменно-активированной воды не оказало положительного влияния на прирост живой массы птицы, среднюю массу яиц, расход корма на 1 кг яичной массы и единицы Хау.

3. В связи с повышением яйценоскости кур-несушек во время потребления плазменно-активированной воды снизились индексы белка и желтка соответственно на 3,95 и 6,6 %, содержание каротиноидов – на 29,52 % и масса желтка – на 4,76 %.

4. Содержание холестерина уменьшилось в белке на 27,78 – 33,33 %, в желтке – на 37,56–38,93 %, что обусловлено высокой потребностью птицы в его структурных компонентах.

5. Таким образом, проведенный эксперимент позволяет рекомендовать использование плазменно-активированной воды в 3-ю фазу яйцекладки для продления продуктивного периода кур-несушек и повышения яйценоскости.

Список используемой литературы:

1. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. М.: Лань, 2005.
2. Клетикова Л.В. Лактур снижает уровень холестерина в курином яйце // Ветеринария и кормление. 2011. № 4. С.45–46.
3. Клетикова Л.В. Влияние кормовой пробиотической добавки Лактур на уровень холестерина в желтке куриного яйца // Птица и птицепродукты. 2012. № 1. С. 26–29.
4. Кочиш И.И. Птицеводство. М.: КолосС, 2003.
5. Сергеева А.М. Контроль качества яиц. М.: Россельхозиздат, 1984.
6. Травин Н.В. Использование электроактивированной воды курам-несушкам кросса П-46. // Актуальные проблемы науки в с.-х. производстве. Тезисы докладов научно-практической конференции. Иваново, 1995.
7. Фисинин В.И. Повышение эффективности яичного птицеводства. Сергиев Посад, 2001.
8. Фисинин В.И. Промышленное птицеводство. ВНИТИП, 2005.
9. Электрохимическая активация–99. Второй международный симпозиум «Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности». Доклады и тезисы. В 2-х частях. Часть 1. М.: ВНИИ медицинской техники, 1999.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ИЗНАШИВАНИЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ ПАР ТРЕНИЯ

Гвоздев А.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье представлены результаты исследований по снижению водородного изнашивания деталей пар трения с участием антифрикционных износостойких полимерных композиций, модифицированных ингибиторами проникновения атомарного водорода в структуру черных металлов.

Ключевые слова: полимерные композиции, водородный износ, источники водорода и кинетика процесса, трибодеструкция, адсорбция, диффузия, диспергирование.

Как один из процессов разрушения поверхностей при трении, водородное изнашивание (ВИ) установлено всего лишь 25...30 лет назад А.А. Поляковым и Д.Н. Гаркуновым. Из всех видов разрушения ВИ наиболее трудно поддается изучению, несмотря на то, что оно обнаруживается в узлах трения машин различных отраслей техники и по широте проявления может быть сравнимо с абразивным изнашиванием. Процессы, происходящие при ВИ, находятся на стыке таких областей науки, как электрохимия, органическая химия, катализ, химия полимеров и смазочных материалов, механохимия и др.

Авторами работ [1-3] показано, что при повышении содержания водорода в стали от $5 \cdot 10^{-5}$ до $15 \cdot 10^{-5}$ м³/кг интенсивность ее изнашивания увеличивается более чем на два порядка. Кроме того, известно, что в процессе различных технологических операций (цементации, закалки, механической обработки, нанесения гальванических покрытий) происходит насыщение водородом деталей – ее структура несет в себе так называемый «биографический» водород. Упругое взаимодействие атомов водорода с различными видами дефектов металла, а также полями внутренних напряжений приводит к снижению износостойкости сопрягаемых пар. Атомарный водород скапливается в деформируемом слое, молизуется в зародышах трещин, создавая повышенное давление, и совместно с переменной внешней нагрузкой ускоряет диспергирование поверхностей трения (рис.1).

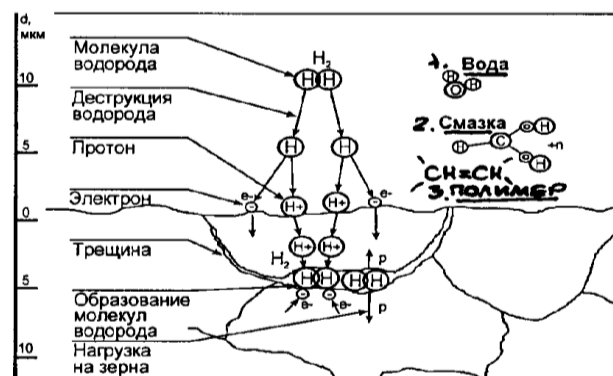


Рисунок 1– Механизм водородного Изнашивания поверхности трения

Источниками водорода являются углеводородные смазочные материалы, топливо, вода, полимерные материалы и композиции на их основе. ВИ обусловлено следующими процессами, происходящими в зоне трения:

- интенсивным выделением водорода при трении в результате трибодеструкции водородосодержащих материалов, создающей источник непрерывного поступления водорода в поверхностный слой стали или чугуна;
- адсорбцией водорода на поверхностях трения;
- диффузией водорода в деформируемый слой стали, скорость которой определяется градиентами температур и напряжений, что создает эффект накопления водорода в процессе трения;
- особым видом разрушения поверхности, связанного с одновременным развитием большого числа зародышей трещин по всей зоне деформи-

рования и эффектом накопления водорода, характерным для разрушения, является мгновенное образование мелкодисперсного порошка материала.

Явление ВИ установлено относительно недавно вследствие следующих причин:

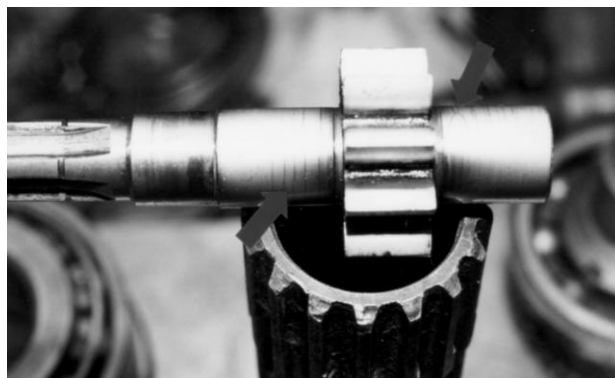
1) невероятно было предположить, что при трении может выделяться диффузионно-свободный водород из смазочного материала, пластмассы или воды. При нормальных давлениях и температуре водород из этих веществ не выделяется. При повышенных же температурах в процессе трибодеструкции полимеров или смазочных материалов водород также не выделяется при первичных

процессах, он выделяется при вторичных процессах;

2) до последнего времени также считали, что при трении максимальная температура возникает на поверхности трущейся детали. Известно, что водород очень легко диффундирует под действием температурного градиента в нагретые участки тела. Это свойство используют для обезводороживания деталей, например, после гальванического хромирования. Поэтому считали, что при трении в случае повышенных температур процесс наводороживания невозможен. Более того, полагали, что имеющийся в детали «биографический» водород будет уходить из зоны трения.



а)



б)

Рисунок 2 – Примеры обнаруженных трещин на шейках коленчатого вала двигателя (а) и цапфах шестерни гидронасоса (б), образованных в результате водородного насыщения

Только в последние годы теоретически [4,5], а затем экспериментально установили, что при тяжелых режимах трения максимальная температура образуется не на поверхности, а на некоторой глубине (в приповерхностном слое). Это создает условия, при которых водород, если он будет адсорбирован на поверхности детали, под действием температурного градиента диффундирует в глубь поверхности, там концентрируется и вызывает охрупчивание поверхностных слоев, а, следовательно, усиливает изнашивание.

Изучение микроструктуры опытных покрытий, сформированных на образцах и деталях, физико-механических изменений поверхностей трения осуществляли методом световой микроскопии на микроскопах «Аxioplan Opton», «Neofot-21», исследование топографии поверхности образцов (контактным и бесконтактным методом) - на сканирующем зондовом микро-

скопе «SOLVER NEXT» (Голландия) с регистрацией результатов на фотоматериалах и электронных носителях, а также с использованием бездифракционного рентгеноспектрального анализатора «БАРС-3», дифрактометра ДРОН-3 с целью обнаружения наличия сервитных пленок (меди, олова, свинца, цинка) и аналитической испытательной установки конструкции ИФХ РАН для определения концентрации свободного водорода в поверхностном слое трущихся деталей вакуумно-десорбционным методом при нагревании стальных образцов до 400 °С и остаточном давлении $2,6 \cdot 10^{-4}$ Па. Температура выбрана на основании предварительных исследований, которые показали, что в таких условиях из металлического образца практически полностью удаляется диффузионно-подвижный водород и не выделяется «биографический» водород, образующийся в стали в процессе ее выплавки.

Наиболее эффективной защитой на сегодняшний день является избирательный перенос (ИП) металлов при трении (эффект безызносности), открытый Д.Н. Гаркуновым и И.В. Крагельским. Аналогичное явление наблюдалось впоследствии В.А. Белым и сотрудниками при трении поликарбоамида, наполненного закисью меди, и Н.В. Акуличем при трении эпоксифурановых композиций с медьсодержащими наполнителями. В последнем случае наибольший эффект проявлялся при смазке глицерином и незначительно в минеральном масле. В процессе взаимодействия трущихся поверхностей деталей, изготовленных из различных материалов (традиционно это «сталь-бронза»), в определенных условиях происходит растворение и самопроизвольный перенос

некоторых металлов с одной поверхности трения на другую и выделение тонкой медной пленки не только на бронзовой, но и на стальной поверхности пары трения. Медная пленка нивелирует (закрывает, сглаживает) микронеровности трущихся поверхностей и воспринимает нагрузку, передаваемую на детали, в результате чего уменьшается динамичность взаимодействия и напряжения на вершинах микронеровностей, снижаются скорость изнашивания и коэффициент трения примерно в 10 раз. Образующаяся при избирательном переносе медная пленка снижает нагрузку до уровней, при которых образование водорода практически не происходит. Кроме того, медная пленка является хорошей защитой от проникновения водорода в сталь (рис. 3).

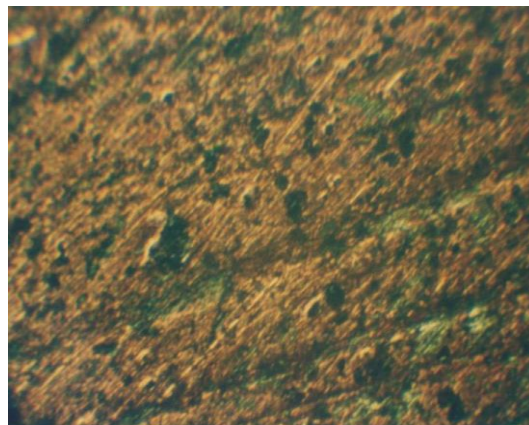
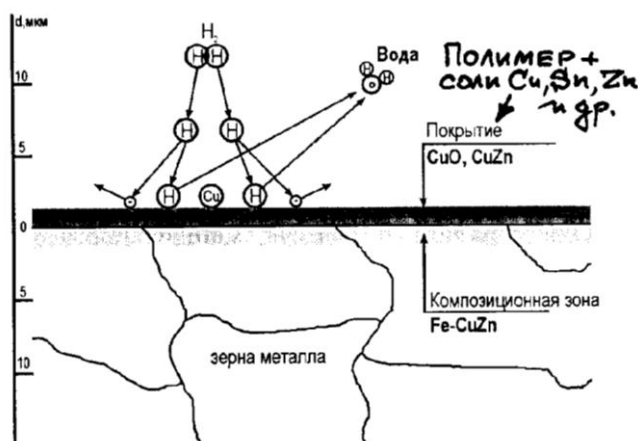


Рисунок 3 – Способ защиты поверхности трения от водородного изнашивания нанесением медьсодержащих покрытий

Источниками меди, олова, цинка для формирования покрытий на стальных или чугунных деталях могут быть: металлоплакирующие присадки (растворенные в масле соли металлов); реметаллизанты (ультрадисперсные частицы окислов металлов в масле); технология ФАБО (финишная антифрикционная безабразивная обработка) – нанесение на поверхность деталей тонкого

(сплошного или локального) слоя латуни, меди, бронзы под действием сил трения или электрофрикционного воздействия; введение в состав полимерных композиций медь-олово содержащих порошков, что позволит обогатить поверхность контртела пленкой мягких металлов, которая в дальнейшем не окисляется и препятствует проникновению водорода в сталь (рис. 4).

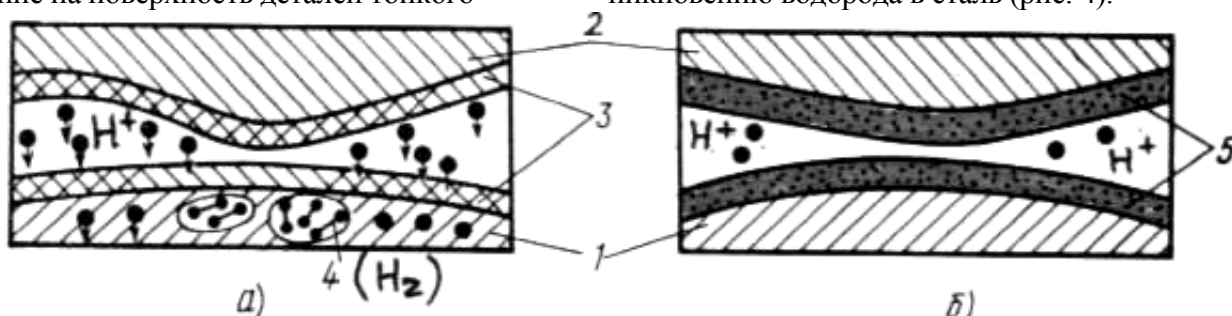


Рисунок 4 – Схемы движения водорода при граничной смазке (а) и при ИП (б): 1 – сталь; 2 – бронза; 3 – окисные пленки; 4 – скопление ионов водорода и их молизация; 5 – серовитные пленки

При разработке принципиально новых композиций триботехнического назначения эффективными следует считать покрытия, в состав которых входят органические и комплексные соединения, обладающие существенно более высокими антифрикционными и противоизносными свойствами по сравнению с традиционными графитом, молибденом и др. Введение в состав полимерных композиций медь-олово наноразмерных порошков в сочетании с использованием в качестве модифицирующих добавок аминных комплексов металлов позволит обогатить поверхность контртела пленкой мяг-

ких металлов, которая в дальнейшем не окисляется и препятствует проникновению водорода в сталь и чугун.

В результате проведенных исследований установлено [6], что добавление к полимерной матрице: а) медного комплекса салицилальметоксианилина; б) хлористого молибденила; в) четырехвалентного олова себациновой кислоты и г) аминовинилиминатного комплекса позволяет существенно снизить коэффициент трения, интенсивность изнашивания, водородное насыщение стальной поверхности (рис. 5) и достичь определенной степени автокомпенсации износа пар трения.

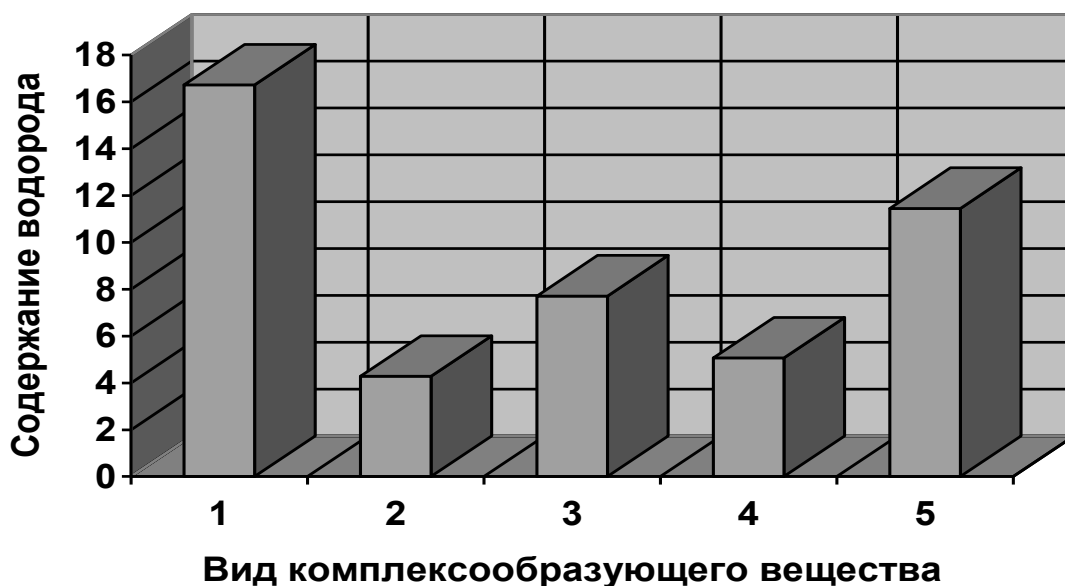


Рисунок 5 – Изменение содержания диффузионно-активного водорода ($C_n \cdot 10^{-5}, \text{m}^3/\text{kg}$) в структуре стали 18ХГТ при трении о полимерное покрытие с легирующими добавками: 1 – без добавок; 2 – медный комплекс салицилальметоксианилина; 3 – хлористый молибден; 4 – четырехвалентное олово себациновой кислоты; 5 – аминовинилиминатный комплекс

При этом достигнуто уменьшение водородного насыщения в структуру стальной поверхности в 1,46...3,9 раза, снижение коэффициента трения в 1,58...2,48 раза, увеличение ресурса пар трения за счет меньшей интенсивности изнашивания в 1,8...2,5 раза.

Список используемой литературы:

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. М.: Машиностроение, 1985.
2. Воронков Б.Д. Защита от водородного изнашивания концевых опор валов аппаратов с перемешивающими устройствами // Долговечность трущихся деталей машин. Вып.4. М.:Машиностроение, 1990. С.302-315.

3. Арчаков Ю.И. Водородоустойчивость стали. М.: Металлургия, 1978.

4. Матюшенко В.Я. Исследование водородного износа цилиндрико-поршневой группы ДВС // Эффект безизносности и триботехнологии. 1997. № 1. С.33-39.

5. Хрусталева Ю.А. Образование водорода при трении металлов // Журнал Физической химии. 1989. Т.63. № 5. С.1355-1357.

6. Гвоздев А.А. Технология повышения долговечности узлов трения при ремонте сельскохозяйственной техники с использованием модифицированных полимерных композиций: автореф. дисс. ... док. техн. наук. М., 2010.

УДК 338.001.36(338.49)

МЕТОДИКА КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА, КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Забелина Н.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье рассматривается возможность применения кластерного анализа с целью разбиения муниципальных районов области на однородные группы по ряду показателей, характеризующих уровень развития социальной инфраструктуры.

Ключевые слова: Ивановская область, социальная инфраструктура, региональное развитие, иерархический кластерный анализ.

Формирование условий, способствующих социально-экономическому развитию регионов, является одной из главных задач государственного управления. Инфраструктура становится мощным фактором эффективного экономического роста региона и повышения жизненного уровня населения. Все чаще ученые - экономисты рассматривают инфраструктуру в качестве важного интегрирующего фактора регионального экономического роста. Определяющей тенденцией современного развития является обеспечение всестороннего развертывания инфраструктурных процессов, поскольку без них невозможно ни экономическое, ни полноценное социальное жизнеобеспечение страны[4].

Социальная инфраструктура - это комплекс заведений, учреждений и предприятий производственной и непроизводственной сфер хозяйства, которые выполняют специфические общественные функции, непосредственно направленные на удовлетворение личных материальных и духовных потребностей людей с целью повышения их жизненного уровня.

Социальную инфраструктуру образуют жилищное и коммунальное хозяйство, здравоохранение, физкультура и спорт, розничная торговля, общественное питание, бытовое обслуживание, система образования, учреждения культуры и т.д.

Сущность инфраструктуры составляют те стороны вспомогательной человеческой деятельности и необходимые для этой деятельности

элементы материальной оснащенности общества, обеспечивающие нормальное функционирование как самих производственных процессов, так и воспроизводство населения.

Для правильной организации работы социальной инфраструктуры необходима выработка методики и системы показателей, характеризующих объем и уровень обеспеченности населения объектами социальной инфраструктуры. В качестве информационной базы для ее анализа чаще всего используются общие статистические показатели, расчетные статистические показатели, социальные оценки[6].

При исследовании социальной инфраструктуры одной из основных проблем выступает неоднородность обрабатываемой информации. Для оценки уровня социальной инфраструктуры необходима система показателей. Можно выделить два типа показателей: натуральные и экономические. Натуральные показатели измеряют широкий спектр характеристик, так как для каждого отдельного подразделения социальной инфраструктуры существует свой показатель. Помимо этих натуральных показателей рассчитывают и обобщающие показатели, такие как обеспеченность сельского населения тем или иным видом услуг, выраженным в процентах. Стоимостной подход в инфраструктурных исследованиях применяют в основном для оценки стоимости вложений в инвестиционные проекты.

Кроме того, анализ состояния и уровня развития социальной инфраструктуры на региональ-

ном уровне усложняется тем, что объекты социальной инфраструктуры, как правило, рассредоточены по территории, разные районы и даже хозяйства отличаются между собой по природно-географическим и почвенным условиям, а это, в свою очередь, влияет на формирование и развитие объектов социальной инфраструктуры.

Для определения направлений дальнейшего развития сельских территорий необходимо провести комплексную диагностику социально-экономического положения сельских жителей, одним из важнейших направлений которой является определение уровня обеспеченности населения услугами и объектами социальной инфраструктуры[5].

Для проведения диагностики потребностей территорий в развитии инфраструктуры необходимым инструментом является многомерный статистический анализ.

Методы многомерного анализа - наиболее действенный количественный инструмент исследования социально-экономических процессов, описываемых большим числом характеристик. К ним относятся кластерный анализ, факторный анализ. Главное сходство между факторным и кластерным анализами заключается в том, что и тот и другой предназначены для перехода от исходной совокупности множества переменных (или объектов) к существенно меньшему числу факторов. Кластерный анализ наиболее ярко отражает черты многомерного анализа в классификации, факторный анализ – в исследовании связи [2].

Название кластер-анализ для совокупности методов решения задач было впервые введено Трайном в 1939 году. Кластерный анализ происходит от английского слова cluster – гроздь, пучок, скопление, группа элементов, характеризующихся каким-либо общим свойством. Большое достоинство кластерного анализа в том, что он позволяет производить разбиение объектов не по одному параметру, а по целому набору признаков. Кроме того, кластерный анализ в отличие от большинства математико-статистических методов не накладывает никаких ограничений на вид рассматриваемых объектов, и позволяет рассматривать множество исходных данных практически произвольной природы. Кластерный анализ позволяет рассматривать достаточно большой объем информации и резко сокращать, сжимать большие массивы социально-экономической

информации, делать их компактными и наглядными. Это имеет большое значение, когда показатели имеют разнообразный вид, затрудняющий применение традиционных эконометрических подходов.

Задача кластерного анализа заключается в том, чтобы на основании данных, содержащихся во множестве X , разбить множество объектов G на m (m – целое) кластеров (подмножеств) $Q_1, Q_2, \dots, Q_m$, так, чтобы каждый объект G_j принадлежал одному и только одному подмножеству разбиения и чтобы объекты, принадлежащие одному и тому же кластеру, были сходными, в то время как объекты, принадлежащие разным кластерам, были разнородными [1, стр.484].

Цель исследования заключалась в апробации методов кластерного анализа при дифференциации муниципальных образований по показателям развития социальной инфраструктуры. В задачи исследования входило построение кластерной модели положения муниципальных районов с выделением групп районов, имеющих схожую, однородную обстановку по показателям развития социальной инфраструктуры.

Кластерный анализ проведен по данным 21 муниципального района Ивановской области, каждый из которых оценивался по 12 показателям, характеризующим развитие социальной инфраструктуры:

- 1) обеспеченность дошкольными детскими учреждениями, %;
- 2) средняя численность учащихся в образовательном учреждении, чел;
- 3) количество населенных пунктов на одно дневное образовательное учреждение, ед;
- 4) обеспеченность населения врачами на 10 тыс. населения;
- 5) обеспеченность населения средним медицинским персоналом на 10 тыс. населения;
- 6) удельный вес площади, оборудованной водопроводом, %;
- 7) удельный вес площади, оборудованной канализацией, %;
- 8) удельный вес площади, оборудованной отоплением, %;
- 9) удельный вес площади оборудованной газом, %;
- 10) площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, кв. м общей

площади;

11) протяженность дорог с твердым покрытием на 1000 кв. км площади, км;

12) оборот розничной торговли на душу населения, тыс.руб.

Перед проведением кластерного анализа предварительно на основании статистических показателей создана матрица исходных данных. Для работы с базой данных и проведения кластерного анализа использовался статистический пакет SPSS [7,9].

При проведении кластерного анализа отдельные кластеры могут формироваться при помощи пошагового слияния, для которого существует

ряд различных методов. Важную роль играют иерархические методы, которые применяются в подавляющем большинстве случаев. Принцип работы иерархических агломеративных процедур состоит в последовательном объединении групп элементов сначала самых близких, а затем все более отдаленных друг от друга. В иерархических методах каждое наблюдение образует сначала свой отдельный кластер. На первом шаге два соседних кластера объединяются в один; этот процесс может продолжаться до тех пор, пока не останутся только два кластера.

С помощью возможностей SPSS Statistics получена обзорная таблица порядка агломерации.

Таблица 1 – Шаги агломерации (Agglomeration Schedule)

Этап (Stage)	Кластер объединен с (Cluster Combined)		Коэффициенты (Coefficients)	Этап первого появления кластера (Stage Cluster First Appears)		Следующий этап (Next Stage)
	Кластер 1 (Cluster 1)	Кластер 2 (Cluster 2)		Кластер 1 (Cluster 1)	Кластер 2 (Cluster 2)	
1	2	16	1,256	0	0	5
2	3	8	4,665	0	0	6
3	9	11	4,852	0	0	5
4	4	21	5,269	0	0	9
5	2	9	6,404	1	3	6
6	2	3	7,808	5	2	10
7	13	15	8,020	0	0	11
8	10	12	8,202	0	0	16
9	4	14	9,571	4	0	13
10	2	20	9,788	6	0	13
11	13	18	10,298	7	0	14
12	6	17	13,287	0	0	15
13	2	4	13,632	10	9	16
14	5	13	13,789	0	11	20
15	6	19	17,356	12	0	18
16	2	10	20,100	13	8	17
17	2	7	22,276	16	0	19
18	1	6	24,033	0	15	19
19	1	2	24,808	18	17	20
20	1	5	35,502	19	14	0

После обычной общей статистической сводки итогов по наблюдениям в окне просмотра сначала приводится обзор принадлежности, из которого можно выяснить очерёдность построения кластеров, а также их оптимальное количество. По

двум колонкам, расположенным под общей шапкой Cluster Combined (Объединение в кластеры), можно увидеть, что на первом шаге были объединены районы 2 и 16 (т.е. Вичугский и Савинский районы); эти два района максимально

похожи друг на друга и отдалены друг от друга на очень малое расстояние 1,256. Ни один из районов не принадлежит какому-либо кластеру, о чем свидетельствуют нули в столбцах Кластер 1 (Cluster 1) и Кластер 2 (Cluster 2) колонки «Этап первого появления кластера (Stage Cluster First Appears)». Эти два района образуют кластер с номером 2, в то время как кластер 16 в обзорной таблице больше не появляется. На следующем шаге происходит объединение районов 9 и 11 (Лежневский и Палехский), затем 4 и 21 (Заволжский и Юрьевецкий) и т.д.

По таблице последовательности слияния можно оценить количество кластеров. Для определения, какое количество кластеров следовало бы считать оптимальным, решающее значение имеет показатель, выводимый под заголовком "коэффициент". По этим коэффициентом подразумевается расстояние между двумя кластерами, определенное на основании выбранной дистанционной меры с учётом предусмотренного преобразования значений. В нашем случае это квад-

рат евклидового расстояния, определенный с использованием стандартизованных значений. На этапе, где эта мера расстояния между двумя кластерами увеличивается скачкообразно, процесс объединения в новые кластеры необходимо остановить, так как в противном случае были бы объединены уже кластеры, находящиеся на относительно большом расстоянии друг от друга.

Значительный скачок коэффициента - это скачок с 24,808 до 35,502 наблюдается после 19 шага. Оптимальному числу кластеров соответствует разность между числом объектов (здесь: 21) и порядковым номером шага, на котором был обнаружен заметный перепад значений (здесь: 19). Это означает, что после образования двух кластеров мы больше не должны производить никаких последующих объединений, а результат с двумя кластерами является оптимальным.

Далее по отдельности для результатов расчёта содержащих 5, 4, 3 и 2 кластеров, приводится таблица с информацией о принадлежности каждого района к кластеру.

Таблица 2 – Принадлежность к кластерам

Наблюдение	5 кластеров	4 кластера	3 кластера	2 кластера
1:Верхнеландеховский	1	1	1	1
2:Вичугский	2	2	2	1
3:Гаврилово-Посадский	2	2	2	1
4:Заволжский	2	2	2	1
5:Ивановский	3	3	3	2
6:Ильинский	4	4	1	1
7:Кинешемский	5	2	2	1
8:Комсомольский	2	2	2	1
9:Лежневский	2	2	2	1
10:Лухский	2	2	2	1
11:Палехский	2	2	2	1
12:Пестяковский	2	2	2	1
13:Приволжский	3	3	3	2
14:Пучежский	2	2	2	1
15:Родниковский	3	3	3	2
16:Савинский	2	2	2	1
17:Тейковский	4	4	1	1
18:Фурмановский	3	3	3	2
19:Шуйский	4	4	1	1
20:Южский	2	2	2	1
21:Юрьевецкий	2	2	2	1

В заключение приводится дендрограмма, которая визуализирует процесс слияния, приведенный в обзорной таблице порядка агломерации. Она идентифицирует объединённые кластеры и значения коэффициентов на каждом шаге. При этом отображаются не исходные значения коэффициентов, а значения, приведенные к условной шкале расстояний от 0 до 25; 0 соответствует

наименьшему расстоянию на первом этапе, а 25 – наибольшему расстоянию на последнем этапе. На дендрограмме любое решение характеризуется вертикальной линией, число точек пересечения которой с деревом соответствует количеству кластеров на текущем этапе. Кластеры, получающиеся в результате слияния, отображаются горизонтальными линиями.

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)
Rescaled Distance Cluster Combine

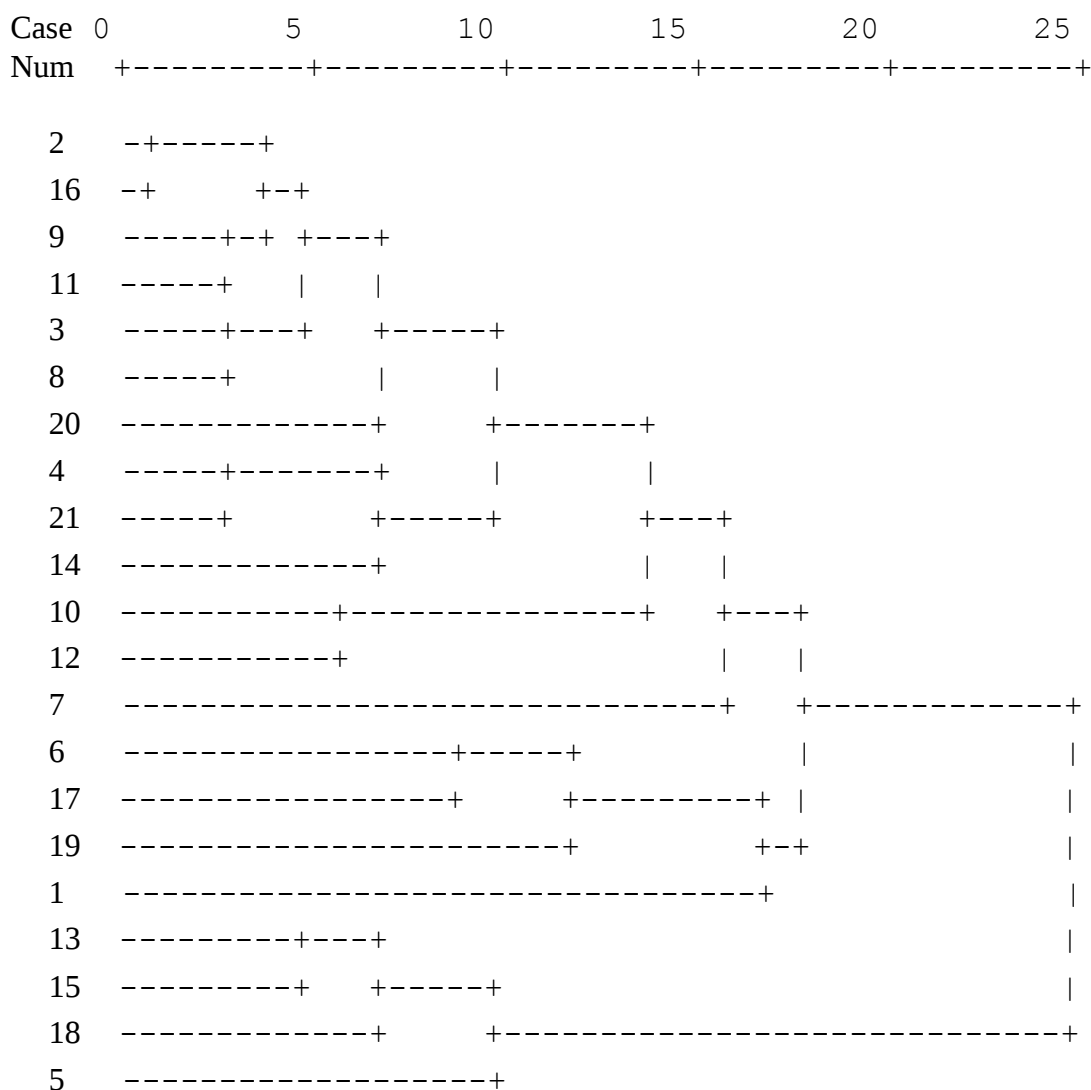


Рисунок 1 – Дендрограмма многомерной группировки муниципальных районов Ивановской области по факторным показателям

1 – Верхнеландеховский; 2 – Вичугский; 3 – Гаврилово-Посадский; 4 – Заволжский;
5 – Ивановский; 6 – Ильинский; 7 – Кинешемский; 8 – Комсомольский; 9 – Лежневский; 10 – Лухский;
11 – Палехский; 12 – Пестяковский; 13 – Приволжский; 14 – Пучежский; 15 – Родниковский;
16 – Савинский; 17 – Тейковский; 18 – Фурмановский; 19 – Шуйский; 20 – Южский; 21 – Юрьевецкий

Таким образом, по результатам кластеризации были получены два кластера. Применение кластерного анализа позволяет выделить группы районов с низким и высоким уровнем развития социальной инфраструктуры. Первый кластер представлен многочисленной группой районов (Пучежский, Комсомольский, Палехский, Юрьевецкий, Кинешемский, Лежневский, Заволжский, Гаврилово-Посадский, Пестяковский, Южский Вичугский Савинский, Верхнеландеховский, Ильинский, Лухский, Шуйский,

Тейковский). Второй кластер является сильным по уровню развития социальной инфраструктуры, включает 4 района (Ивановский, Приволжский, Фурмановский, Родниковский), характеризуется наилучшими показателями по всем факторам. Представленная диаграмма (рис. 2) наглядно демонстрирует уровень показателей развития социальной инфраструктуры, по которым была проведена группировка муниципальных районов Ивановской области в соответствующие кластеры.

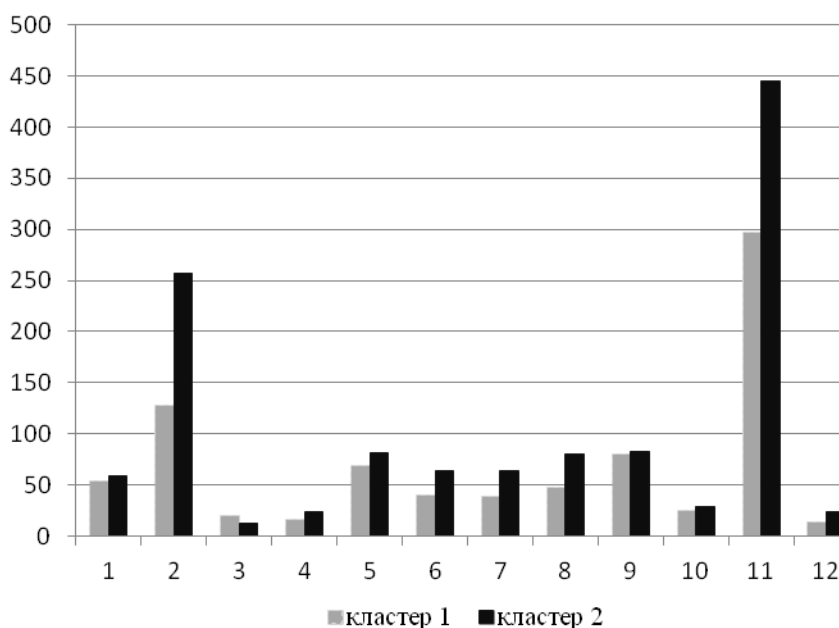


Рисунок 2 – Распределение средних показателей уровня развития социальной инфраструктуры по кластерам

Методика кластерного анализа имеет практическое значение, заключающееся в необходимости разработки и применении дифференцированного подхода к формированию механизма регулирования социальной инфраструктуры. Кластерный анализ позволяет ранжировать муниципальные районы по уровню инфраструктурного развития, выявить лидирующие и отстающие районы. Исследование особенностей процесса инфраструктурного обеспечения отдельных территорий должно строиться с учетом сложившейся выраженной дифференциации региональных особенностей данного процесса. Очевидно, что «сильные» районы имеют больше возможностей для повышения качества жизни населения. Для группы районов с низким уровнем обеспеченности объектами социальной инфраструктуры необ-

ходимо разрабатывать первоочередные меры по улучшению ситуации.

Список используемой литературы

1. Айвазян С.А. Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998.
2. Бююль Ахим, Цёфель Петер. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: пер. с нем. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005
3. Забелина Н.В. Региональные проблемы развития социальной инфраструктуры села // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 28 (355). С.30-37
4. Забелина Н.В. Необходимость государственной поддержки социальной инфраструктуры села // Вестник АПК Верхневолжья. 2010. № 1. С. 82-86.

5. Забелина Н.В. Оценка уровня развития социальной инфраструктуры Ивановской области // Аграрный Вестник Верхневолжья. 2014. № 3. С. 43–49

6. Мансуров П.М. Дифференциация муниципальных образований по уровню развития сельской социальной инфраструктуры методом кластеризации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 11. С. 39–43.

7. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2005.

8. Панкова К.И. Еще о кластерах // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 1. С. 63, 66

9. Таганов Д.Н. SPSS: Статистический анализ в маркетинговых исследованиях. СПб.: Питер, 2005..

УДК 311.2

КРАТКИЙ ОЧЕРК ОБ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ И О ПРИРОДЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Корнев Г.Н., ФБГОУ ВО Ивановская ГСХА

Происходящие в экономических системах процессы могут быть сведены к двум их видам: процессам трансформационным и обменно-распределительным. Ключевые характеристики, которые отражают их содержание, называются их параметрами. Параметры подразделяются на количественные и качественные. Количественные параметры дают общую логическую характеристику процесса. Количественные параметры представлены: показателями начала процесса (входа); показателями его завершения (выхода); при обмене и распределении – величинами оборота, характеризующими общее количество участвующих в перемещении материальных средств или трудовых ресурсов.

Ключевые слова: экономические системы, процессы, параметры, виды параметров, производные параметров.

Экономические показатели сейчас используют в очень многих исследованиях даже не экономического содержания. Например, при проведении полевого опыта или зоотехнического эксперимента полученные данные оценивают с точки зрения их влияния на экономику. Но что они представляют собой – эти цифры, которыми исследователи, работающие в различных прикладных научных дисциплинах, уже так привыкли оперировать? Каково их отношение к процессам материального производства? В какой-то мере ответить на эти вопросы может помочь общая теория систем, очень популярная в прошлом столетии.

С точки зрения теории весь материальный мир состоит из материальных систем. Системы

– это относительно изолированные от окружающей среды организованные совокупности материальных объектов, имеющие внутреннюю структуру и функционирующие по внутренним системным законам. Среди них выделяют естественные, принадлежащие к миру живой и неживой природы, и искусственные, созданные людьми. Одним из видов искусственных систем являются системы производственные – предприятия и организации.

Для материального мира свойственно непрерывное движение. Внутри систем постоянно происходят различные процессы. Что они собой представляют?

«Процесс (от латинского *processus* – продвижение) – последовательная смена состояния

объекта во времени» [1], «динамическое изменение системы во времени» [2]. В современной литературе под процессом традиционно понимают совершающийся в течение определенного времени переход системы или ее элемента из одного определенного состояния в другое. Например, процесс производства – это преобразование используемых материальных средств и ресурсов в готовую продукцию. Процесс ее реализации – это «замена» продукции финансовыми средствами. Системы имеют многоуровневую структуру, то же можно сказать и о их процессах.

Для материальных систем характерно свойство, на которое не очень часто обращают внимание. Оно состоит в том, что по своей сущности системы чаще всего являются комбинациями небольшого числа изначальных элементов. Несмотря на их многообразие и сложную природу, системы в чем-то можно сравнить с многослойными мозаиками, которые складываются из кусочков стекла всего нескольких цветов. Эти немногочисленные элементы чем-то отдаленно напоминают представления древних о неделимых атомах. Так, весь материальный мир образован относительно ограниченным числом элементов периодической системы Д.И. Менделеева, которые можно было бы записать на небольшом листе ученической тетради. Многообразие видовых и индивидуальных признаков растений и животных кодируется в генных структурах сочетаниями всего лишь четырех аминокислот. Все, что происходит в экономических системах, также образовано комбинациями небольшого числа видов совершающихся в них процессов.

Со времен К. Маркса экономисты традиционно выделяют четыре макропроцесса, которые они называли стадиями общественного воспроизводства. Это производство, распределение, обмен и потребление. Четыре – это очень небольшое число. Но при внимательном рассмотрении может оказаться, что этих процессов еще меньше: их только два – трансформационные (трансформация) и обменно-распределительные (перераспределение).

Трансформация. Стадии производства и потребления очень похожи друг на друга. Каждая из них заключается в том, что какой-то естественный или искусственный материальный ресурс, продукт

изменяет свою форму. То есть – преобразуется в другой продукт, или – в энергию живого организма. Это преобразование далее называется трансформацией. Закон сохранения и превращения материи и энергии гласит: «Материя и энергия не появляются из ничего и не исчезают бесследно, они лишь переходят [трансформируются] из одной формы в другую». В качестве трансформации в экономическом анализе может условно рассматриваться также реализация товарной продукции, то есть ее «преобразование» в денежные средства.

Обменно-распределительные процессы. Обмен и распределение также похожи друг на друга настолько, что их можно рассматривать как две формы одного и того же процесса. Они заключаются в том, что образуются несколько групп конкретного вида материальных средств, которые затем направляются и используются по разному назначению. При обмене эти группы поступают в другие системы, при распределении – остаются в своей системе, где снова распределяются или потребляются. Все это можно назвать перераспределением. Для математического представления обмена и распределения обычно используется одна и та же зависимость – представляющая собой равенство двух сумм формула балансовых связей.

Происходящие в системах процессы носят циклический характер. На уровне организаций постоянно повторяется одна и та же их последовательность. То есть – существует их замкнутый цикл, он представлен на рис. 1.

Хорошо видно, что перед началом производства хозяйствующий субъект располагает основными фондами и материальными оборотными средствами. А также – трудовыми ресурсами. Началом цикла является их движение, поступление в ходе обмена. В организацию могут приходиться новые работники, вводиться в действие основные фонды, приобретаться сырье и материалы, предназначенные для их последующего использования.

Материальные средства расходуются в производстве. Труд людей обеспечивает их трансформацию в готовую продукцию. Продукция также включается в движение. Во время ее распределения формируется товарная часть, которая, будучи реализованной, в свою очередь, трансформируется в финансовые средства.

Финансовые средства также совершают движение. Часть их используется на оплату труда, часть – на приобретение сырья и материалов, а также – на долгосрочные инвестиции. Приобретаемые материальные ресурсы, вводимые в действие основные фонды обеспечивают начало нового воспроизводственного цикла.

Описанный цикл совершается не только на уровне организаций, но и в пределах их производственных их подразделений – отделений и бригад. Но здесь он является не полным. Подразделения не участвуют самостоятельно в реа-

лизации продукции и, как правило, не имеют собственных денежных средств.

В техническом описании (паспорте) любого современного технического средства, оборудования сначала показано его назначение и основные характеристики – производительность, количество потребляемой электроэнергии, иногда – габариты. В случае покупки по ним можно получить общее представление о приобретении. Процессы, происходящие в материальных экономических системах, также имеют свои характеристики, которые можно назвать также параметрами.

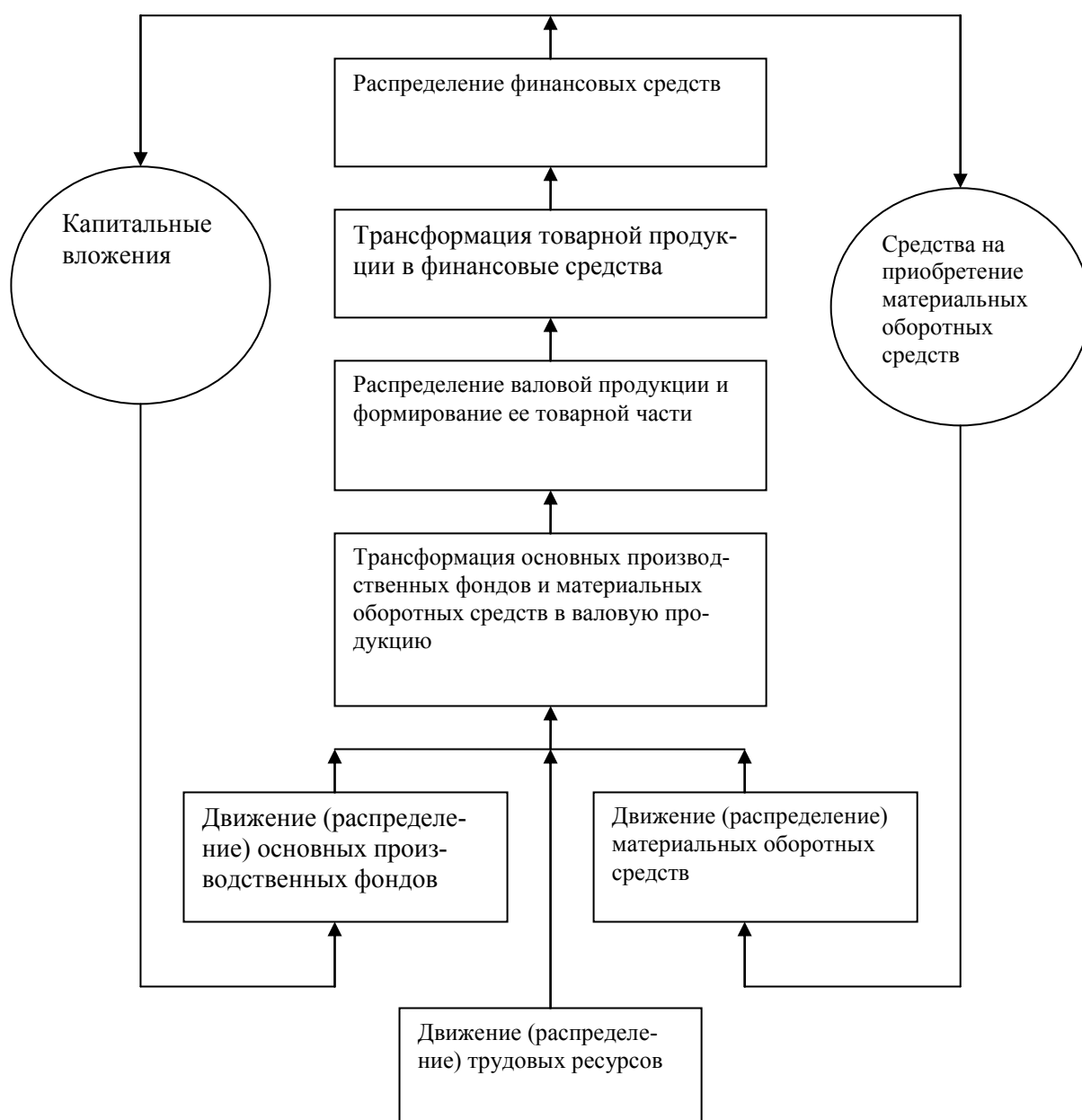


Рисунок 1 – Процессы воспроизводственного цикла

Параметры – это ключевые характеристики процесса, которые отражают его непосредственное содержание. Они могут быть количественными и качественными.

Качественные параметры – это вид процесса: трансформация, обмен или распределение, вид и назначение используемых материальных средств, ресурсов или получаемой продукции.

Количественные параметры представлены:

- 1) показателями начала процесса (входа);
- 2) показателями его завершения (выхода);

3) при обмене и распределении – величинами оборота, характеризующими общее количество участвующих в перемещении материальных средств или трудовых ресурсов – имеющихся в наличии, поступивших и выбывших.

Применительно к описанному выше воспроизводственному циклу количественные параметры приведены в табл.1. Здесь видно, что параметры выхода каждого предшествующего процесса являются одновременно характеристиками входа последующего.

Таблица 1 – Количественные параметры процессов воспроизводственного цикла

Процесс	Параметры		Величины оборота
	входа	выхода	
Движение (распределение) трудовых ресурсов	Численность работников, имевшихся на начало года, поступивших и уволившихся	Затраты труда, численность работников на конец года	
Движение (распределение) основных производственных фондов	Стоимость основных производственных фондов на начало года, стоимость поступивших средств	Износ (амортизация) основных производственных фондов в процессе производства, их стоимость на конец года	
Распределение материальных оборотных средств	Производственные запасы на начало года, их поступление	Затраты материальных средств и их остаток на конец года	Оборот материальных средств изучаемого вида
Трансформация основных производственных фондов и материальных оборотных средств в валовую продукцию	Затраты труда, амортизация основных производственных фондов и затраты материальных средств	Количество произведенной продукции	
Распределение валовой продукции и формирование ее товарной части	Наличие продукции на начало года, ее производство	Количество реализованной продукции, ее остаток на конец года	Оборот продукции
Трансформация товарной продукции в финансовые средства	Количество реализованной продукции	Выручка от ее реализации	
Распределение денежных средств	Наличие денежных средств на начало года, их поступления, в том числе – от реализации	Затраты на оплату труда, на приобретение материальных оборотных средств, на инвестиции, остаток денежных средств на конец года	Оборот денежных средств

Параметры передают процессы так, чтобы создать в сознании людей их изначальное, ничем не дополненное простое «зеркальное» отражение. Они хорошо описывают сущность каждого процесса. Однако при анализе систем могут использоваться также показатели, определяемые на их основании. Это - производные параметров, которые в большей степени абстрактны и представляют собой продукт ума аналитиков.

Их используют для того, чтобы сравнить процессы между собой, измерив их пропорции и отношения. Если параметры представлены абсолютными величинами, то производными параметров могут быть как абсолютные, так и относительные экономические показатели.

Абсолютные производные подразделяются на средние и абстрактные (рис. 2).

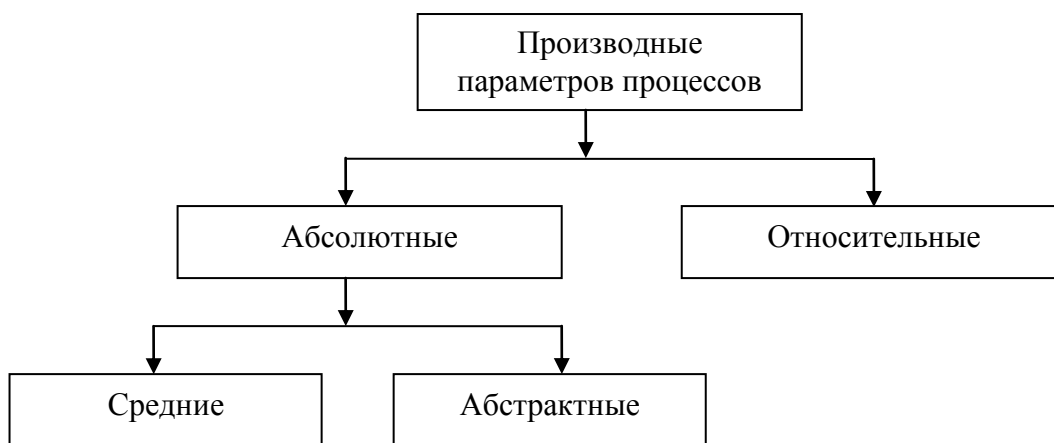


Рисунок 2 – Производные параметров процессов

Средние производные исчисляются по отношению к процессам обмена или распределения и отражают абстрактное усредненное количество участвующих в движении материальных средств или трудовых ресурсов. Их примерами являются среднегодовая стоимость основных производственных фондов, среднегодовая численность работников, стоимость среднегодовых остатков оборотных средств.

Абстрактные абсолютные производные – это исчисляемые на основании параметров абстрактные абсолютные величины, которые полностью лишены непосредственного материального содержания. Их применяют для того, чтобы более наглядно представить наиболее значимые пропорции между входами и выходами одного или нескольких процессов. Примером является прибыль, которая определяется как разница выручкой от реализации товарной продукции и затратами на ее производство. Выручка – выход процесса трансформации продукции в финансовые средства, являющийся одновременно входом процесса движения денежных средств организации – сопоставляется с себе-

стоимостью реализованной продукции – выходом процесса ее распределения и одновременно входом процесса трансформации в финансовые средства. При этом учитываются затраты на реализацию.

Абстрактные производные всегда являются условными. Весьма эфемерным понятием, несущим в себе все элементы условности, является и прибыль. Денежные средства хозяйствующего субъекта находятся в непрерывном движении, они постоянно поступают из различных источников, а затем расходуются. Реальными показателями их оборота являются наличие средств на начало года, различные поступления, в том числе – от реализуемой продукции, а также – количество средств, используемых на различные цели и остающихся на конец года в распоряжении организации. В реальной жизни предприниматели имеют дело только с обращающимися деньгами, прибыль создается лишь в их воображении. Только в той или иной мере абстрагируясь от движения денег, можно определить ее величину и представить затем ее на бумаге. И почти ни один предприниматель никогда не держал в

руках массу денежных купюр, точно соответствующих годовой прибыли его предприятия. В этом просто нет необходимости.

Применяемые при статическом подходе абстрактные показатели – это изобретенные в течение длительного развития аналитической науки инструменты соизмерения. Инструменты, которые, однако, имеют большое значение для экономического анализа. Впрочем, этому утверждению, наверняка, будут внутренне сопротивляться привыкшие к их постоянному использованию аналитики.

Абстрактные производные параметров в экономическом анализе применяются нечасто. Другими (и единственными) их примерами являются валовой и чистый доход.

Относительные производные – это относительные экономические показатели, которые определяются как соотношения параметров процессов или их абсолютных производных. Это – также абстрактные экономические показатели, материальное содержание которых иногда даже

достаточно трудно представить. Для того чтобы в этом убедиться, достаточно попытаться зрительно представить предмет, который назывался бы норма прибыли. Или – уровень рентабельности.

Таким образом, содержание чередующихся в экономических системах обменно-распределительных и трансформационных процессов определяет сущность тех показателей, которые используются в экономических исследованиях. Более точное представление об этом поможет более корректно использовать показатели на практике.

Список используемой литературы

1. Процесс [Электронный ресурс]: Материал из Википедии – свободной энциклопедии. URL: <http://wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 25.05.2015)
2. Системный подход [Электронный ресурс]: Материал из Википедии – свободной энциклопедии. URL: <http://wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 25.05.2015)

УДК 631.173.

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Барина Е.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Ковалева О.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Зубкова Т.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Производство экологически чистых продуктов актуально на современном этапе развития сельскохозяйственного производства. Для этого необходимо использовать энергосберегающие инновационные технологии. Одной из них является технология переработки побочной продукции животноводства (навоза), с выработкой тепловой, электрической энергии и удобрений. Из 1 м³ биогаза можно выработать от 1,5 до 2,2 кВт электрической энергии и до 2,8 кВт/час тепловой энергии. Биогазовая установка позволит обеспечить предприятие этими видами энергии, а также получить дополнительный доход от продажи энергии внешним потребителям.

Ключевые слова: биотопливо, биогазовая установка, экологичность, побочная продукция (навоз), электрическая энергия, тепловая энергия, удобрения, риски.

Биотопливо – топливо, которое производится из материалов животного или растительного происхождения. Это первый шаг к защите окружающей среды и снижению негативных вы-

бросов в атмосферу. Совершенно ясно одно: нефти на земле с каждым годом становится все меньше, а биотопливо может стать новым источником дохода для компаний производителей и

новым рычагом влияния для стран.

Вопросы производства экологически чистых продуктов выходят сегодня на первый план. В связи с этим очень востребованы технологии, позволяющие повысить чистоту как продуктов, так и окружающей среды. Инновационные технологии также способствуют повышению эффективности производства и получению дополнительных доходов.

Биогазовые установки – это комплексное, инновационное решение утилизации отходов пищевой промышленности, агропромышленного комплекса, производство тепловой, электрической энергии и удобрений. [7]

Во многих странах мира энергетика на биомассе становится эффективной самокупаемой отраслью, конкурентоспособной по отношению к энергетике на ископаемом топливе.

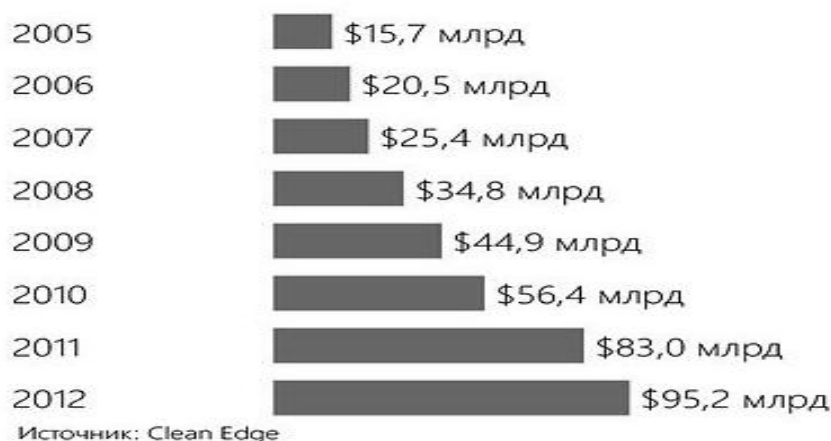


Рисунок 1 – Объем мирового биотопливного рынка

На фоне того, как большинство стран мира обратило свое внимание на развитие альтернативной энергетики, Россия, напротив, продолжает наращивать темпы добычи и экспорта традиционного топлива. В структуре топливно-энергетического баланса страны ведущая роль принадлежит таким энергоресурсам, как газ (53 % совокупного потребления энергии) и нефть (18,9 %). Кроме того, около 18 % энергобаланса приходится на долю твердого топлива (угля и пр.).

Российские электростанции на биомассе в качестве топлива используют древесину, растительные отходы, торфяные брикеты. На биогазе работают, главным образом, тепловые станции: на них приходится 3 % выработки тепловой энергии в России на базе возобновляемых источников, что эквивалентно 1,8 млн Гкал тепла. [3]. Однако имеется еще один вид топлива – это побочная продукция животноводства (навоз).

По данным ГНУ ВНИПТИОУ Россельхозакадемии (Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский, конструкторский и проектно-технологический институт органических удобрений и торфа Российской академии сельскохозяйственных наук), сегодня более 2 млн. га земли занято под

хранение навоза. Этот ресурс представляет реальную экологическую угрозу вместо того, чтобы работать на плодородие почв и высокие урожаи.[3]

По результатам исследований Института энергетической стратегии РФ общее количество органических отходов агропромышленного комплекса (АПК) России в 2014 г. составило 265 млн. т (в расчете на сухое вещество), включая:

- птицеводство – 8,6 млн. т;
- животноводство – 72,4 млн. т;
- растениеводство – 169 млн. т;
- перерабатывающая промышленность – 14 млн. т.

Количество ТБО городов составило 18 млн. т, осадки коммунальных стоков – 6 млн. т.

Как свидетельствуют приведенные выше данные, Россия обладает огромным ресурсным потенциалом для производства биогаза.

Биогаз – это газ, состоящий примерно из 50-80% метана (CH_4) и 50-20% углекислого газа (CO_2). Он образовывается в процессе анаэробного разложения органических субстратов и, по сути, является продуктом обмена веществ бактерий. Биогаз близок по своим характеристикам к природному газу. Синонимами для биогаза

являются такие слова, как газ-метан, канализационный газ или болотный газ. Калорийность биогаза от 6000 до 9500 ккал/м³. [1]

Переработка органических отходов дает возможность решать одновременно три задачи: энергетическую, экологическую и агрохимическую (получение удобрений).

При использовании удобрений, полученных на биогазовых установках, урожайность может быть повышена на 30-50%. Обычный навоз, барду или другие отходы нельзя эффективно использовать в качестве удобрения 3-5 лет. При использовании же биогазовой установки биоотходы перерабатывают, и перебродившая масса тут же может использоваться как высокоэффективное биоудобрение. Перебродившая масса - это готовые экологически чистые жидкие и твердые биоудобрения, лишенные нитритов, семян сорняков, патогенной микрофлоры, яиц гельминтов, специфических запахов. При использовании таких сбалансированных биоудобрений урожайность значительно повышается. [6]

Получая из 1 т биомассы от 40 до 90 м³ биогаза, появляется возможность использовать его на нужды предприятия. Так, из 1 м³ биогаза, в зависимости от содержания метана, можно выработать от 1,5 до 2,2 кВт электроэнергии и 2,8 кВт тепловой энергии. При производстве электрической энергии получается и тепловая энергия, которую также можно направить на нужды предприятия.

Производство биогаза позволяет также предотвратить выбросы метана в атмосферу, снизить применение химических удобрений, сократить нагрузку на грунтовые воды. [5]

Широкое применение подобной технологии переработки навоза сдерживается большими капитальными вложениями, если говорить только о получении биогаза. Однако в процессе анаэробной переработки навоза можно получать не только новый энергоноситель, но и экологически чистое, органическое биоудобрение, по своим свойствам более высокого качества, чем исходная масса. Эти удобрения содержат минерализованный азот в виде солей аммония (наиболее легко усваиваемая форма азота), минерализованные фосфор, калий и другие, необходимые для растения биогенные макро- и микроэлементы, биологически активные вещества, витамины, аминокислоты, гуминоподоб-

ные соединения, структурирующие почву. Одна тонна таких удобрений по своему эффекту на растение эквивалентна от 80 до 100 т исходного навоза или других органических веществ. Расход этих удобрений составляет от 1 до 5 т вместо 60 т необработанного навоза для обработки 1 га земли. [6]

Среди промышленно развитых стран ведущее место в производстве и использовании биогаза по относительным показателям принадлежит Дании – биогаз занимает до 18 % в ее общем энергобалансе. По абсолютным показателям по количеству средних и крупных установок ведущее место занимает Германия – 8000 тыс. шт. В Западной Европе не менее половины всех птицеферм отапливаются биогазом. [2]

Данное направление является весьма перспективным, поскольку потенциальное производство в России биогаза - до 72 млрд м³ в год. Потенциально возможное производство из биогаза электроэнергии составляет 151 200 ГВт, тепла – 169 344 ГВт.

В текущем десятилетии планировалось ввести в эксплуатацию более 50 биогазовых электростанций в 27 регионах России. Установленная мощность каждой станции должна составить от 350 кВт до 10 МВт. Суммарная мощность станций превысит 120 МВт. Общая стоимость проектов от 58,5 до 75,8 млрд рублей (в зависимости от параметров оценки). Реализацией данного проекта занимаются ГК "Корпорация «ГазЭнергоСтрой» и Корпорация «Био-ГазЭнергоСтрой». [4]

Нельзя забывать об экологической стороне данного вопроса. В хозяйствах, занимающихся животноводством, большое количество навоза невозможно полностью использовать как органическое удобрение. По этой причине навоз размещается на полях в связи с отсутствием навозохранилищ, и это пагубно влияет на экологию района.

Для решения данной проблемы можно рекомендовать на территории хозяйства, вблизи молочно – товарных ферм, построить биогазовые установки. Возведение таких установок позволит решить не только проблему накопления отходов жизнедеятельности животных и растениеводства, но и обеспечить предприятие экологически безопасным газом, который в свою очередь может использоваться для выра-

ботки электроэнергии, использоваться для отопления цехов, помещений, МТФ и прочих сооружений. Также после процесса выделения биогаза, выходная масса из биореакторов может быть использована как удобрение.

Для промышленного производства биогаза

требуется разработка комплексной технологии, включающей в себя такие компоненты, как накопитель биомассы, метантанк (ферментатор), в котором происходит сбраживание, резервуар для биогаза с системой очистки газа. На рисунке 2 представлена общая схема производства биогаза.



Рисунок 2 – Общая схема производства биогаза и работы биогазовой установки

В качестве примера для реализации проекта выбрать успешно развивающееся сельскохозяйственное предприятие СПК ПЗ «Ленинский путь» Пучежского района Ивановской области.

СПК ПЗ «Ленинский путь» расположен в северной части Пучежского района. Центральная усадьба с. Сеготь находится в 18 км от районного центра г. Пучеж. Отдаленность от областного центра г. Иваново 180 км.

СПК ПЗ «Ленинский путь» имеет 5 основных крупных объектов – ферм, в которых содержатся

животные. Предприятие в процессе хозяйственной деятельности, в рамках отрасли животноводства, получает сопряженный продукт, а именно навоз. В таблице 1 рассмотрим выход навоза в общей его массе, а также пути его распределения.

Из таблицы 1 видно, что большое количество навоза не используется как удобрение, а накапливается в виде компостной кучи, занимая земельную площадь, которая могла бы использоваться по назначению.

Таблица 1– Количество получаемого навоза по всем фермам предприятия, т

Показатели	Отчетный год	Проектный год
Общий выход навоза со всех ферм	15757,7	18761
Количество навоза, используемого в виде удобрения	7539,7	9091,5
Остаток навоза, свезенный на поле	8218,0	9669,5

Для реализации проекта мы выбрали два животноводческих объекта, близко расположенных друг от друга, где выход навоза достигает наибольших объемов, по сравнению с другими объектами.

Мы выбрали в качестве проектных данных выхода навоза показатели биогазовой установки БИО-25Э российского производства. Она предназначена для переработки навоза в биогаз

биоудобрения с производительностью 25 тонн навоза в сутки.

Методом, наиболее отвечающим экологическим, техническим и экономическим требованиям, является анаэробное сбраживание. При этом получают жидкие биоудобрения и биогаз, из которого генерируется электрическая и тепловая энергия. Из 1 тонны коровьего и свиного навоза в среднем выход газа составляет 50-60 м³. Из 1 м³ биогаза в когенерационной теплоэлектростанции вырабатывается 2,4 кВтч электроэнергии и 2,8 кВтч тепловой.

Поскольку концепция реализации проекта предполагает сокращение расходов инициатора проекта на электро- и теплоэнергию, следовательно, положительный эффект будет представлять собой размер экономии последних в процессе хозяйственной деятельности. В таком случае величина экономии расходов в денежном

выражении определяется как разница между рыночной стоимостью производимой энергии и затратами на эксплуатацию биогазовой установки. Электроэнергию, которая останется не реализованной на предприятии, мы планируем реализовывать сторонним пользователям электроэнергии, которыми могут быть как частные домовладения, так и соседствующие предприятия.

Кроме того, к размеру положительного эффекта реализации проекта отнесена рыночная стоимость получаемых в процессе работы установки органических удобрений, которые могут быть использованы как для нужд инициатора проекта, так и реализованы на сторону.

Прогноз производства на среднесрочную перспективу по видам продукции сформирован исходя из ресурсного потенциала проекта и необходимости максимальной утилизации биоотходов предприятия и представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Прогноз объема производства первичной и вторичной продукции проекта

Наименование продукта	1 проект- ный год	2 проект- ный год	3 проект- ный год	4 проект- ный год	5 проект- ный год
Биогаз, тыс. куб. м.: в т.ч.	547,5	547,5	547,5	547,5	547,5
- электроэнергия, тыс.кВтч	1314	1314	1314	1314	1314
- тепло, тыс. кВтч	1533	1533	1533	1533	1533
Удобрения, тонн	9125	9125	9125	9125	9125

Объем потребления электроэнергии самим предприятием на перспективу заложен с учетом увеличения производственных мощностей и планируется увеличить на 5 % от объема потребления электроэнергии последнего года исследования.

Учитывая потребности самого предприятия в электроэнергии и тепле, определен потенциал экспорта энергии на другие предприятия (табл. 3).

Экспорт удобрений планируется реализовать с учетом потребности в высокоэффективных биоудобрениях самого предприятия. Мы планируем, что 60 % вносить на поля, а 40 % реализовывать сторонним организациям и частным лицам. Продажа биоудобрений обеспечивает короткий срок окупаемости капитальных вложений в строительство биогазовой установки.

Тариф на электроэнергию на 2013 г. принят на уровне среднерыночного для юридических лиц в размере 2,8 руб. за кВт (с НДС). Рост тарифа на 2014-2018 гг. заложен на уровне 6 % в

год в соответствии с решением правления Федеральной службы по тарифам (согласно которому среднегодовой рост предельных уровней тарифов на электроэнергию составит 5,4-6,4 %).

Тариф теплоэнергии на 2013 г. принят на уровне 2,6 руб. за кВт (с НДС). Рост тарифа на 2014-2018 гг. заложен на уровне 4,5 % в год (в соответствии с решением правления Федеральной службы по тарифам на тарифы на теплоэнергию, вырабатываемую в комбинированном режиме, закладывается рост на 4-6 % в год).[8]

Потенциальный доход от реализации удобрений рассчитан исходя из среднерыночной цены на высокоэффективные биоудобрения (сухие и гранулированные отходы). Средняя стоимость реализации за аналогичные биоудобрения составляет от 1 до 10 руб/кг по прогнозу на 2013–2017 гг. [9]

Исходя из вышесказанного, сформирована плановая величина потенциального дохода от реализации (табл. 4).

Таблица 3 – Прогнозное распределение продукта проекта

Показатель	0 год	1 проектный год	2 проектный год	3 проектный год	4 проектный год	5 проектный год
Объем производства электроэнергии, тыс.кВтч		1314	1314	1314	1314	1314
Потребление вырабатываемых энергоресурсов предприятием – сырьевой базой проекта, тыс.кВт/ч	1214	1275	1275	1275	1275	1275
Потребление удобрений, т	0	5475	5475	5475	5475	5475
Нераспределенный продукт						
Электроэнергия, тыс.кВтч	0	39	39	39	39	39
Удобрения, т	0	3650	3650	3650	3650	3650

Таблица 4 – Потенциальный доход от реализации проекта

Показатели	0 год	1 проектный год	2 проектный год	3 проектный год	4 проектный год	5 проектный год
Электроэнергия						
Объем реализации, тыс. кВтч.		39	39	39	39	39
Цена реализации, руб. за кВт*ч	2,8	3,0	3,1	3,3	3,5	3,7
Выручка от реализации, тыс. руб.		117	120,9	128,7	136,5	144,3
Удобрения						
Объем реализации, тонн		3650	3650	3650	3650	3650
Цена реализации, руб. за т	3000	6000	6500	6500	7000	7000
Выручка от реализации, тыс. руб.		21900	23725	23725	25550	25550
Итого тыс.руб.		22017	23845,9	23853,7	25686,5	25694,3

При реализации проекта всегда существует некоторая вероятность того, что реальный доход будет отличаться от прогнозируемого, т. е. существуют инвестиционные риски.

Перечень потенциальных рисков реализации проекта и индивидуальная качественная оценка наиболее значимых рисков приведены на рисунке 3.

ВИДЫ РИСКОВ	ХАРАКТЕРИСТИКА РИСКА ДЛЯ ДАННОГО ПРОЕКТА
Риск несоблюдения расчетных сроков реализации проекта	Минимальный размер вследствие: • детальных предпроектных проработок по каждому разделу инвестиционной программы; • предварительных договоренностей с предприятиями, участвующими в изготовлении и поставки оборудования и реализации проекта; • штата дирекции проекта, укомплектованного специалистами требуемой квалификации.
Риск, связанный со степенью доступности сырья	Этот вид риска можно считать незначительным в связи с тем, что: • животноводческие комплексы-производители сырья (навоза) заинтересованы в поставках сырья и с тем участвуют в реализации проекта; • навоз является бросовым продуктом, утилизация которого в России является серьезной и дорогостоящей проблемой.
Технологический риск	При инвестировании средств в основные фонды любой отрасли возникает неопределенность, вызванная характером используемого технологического процесса. Однако в рамках данного проекта технологический риск можно считать незначительным по причинам: • Технология и оборудование процесса отличается простотой и надежностью, что подтверждается успешной работой опытного комплекта. • Технология и обслуживание оборудования не требуют квалификации и обеспечиваются соблюдением параметров режима, подробно изложенных в технологической инструкции.
Риск отсутствия или падения спроса на биогаз, биоудобрения и электроэнергию	Этим видом риска можно пренебречь, т.к. планируемые виды новой продукции (биогаз, биоудобрения и электроэнергия) при реализации данного продукта в стране практически не используются и являются эксклюзивными. Емкость рынка для этих продуктов практически не исчерпаема. Отсутствие такого рынка подтверждает и растущий спрос на натуральные экологически безопасные продукты на рынке, а также потребность в восстановлении плодородия почвы, используемой в хозяйственном обороте.
Риск неплатежей	В условиях предоставления кредита на приобретение оборудования и технологий под заказ имущества величина такого рынка нулевая.
Экологический риск	Предлагаемые авторами проекта оборудование и технология по переработке органических веществ в биогаз и биоудобрения по своей сути являются инструментом для сокращения или полной ликвидации экологического ущерба от функционирования животноводческих предприятий и восстановления экологического баланса в земледелии. В связи с незначительными величинами составляющих рассмотренных рисков, величина интеграционного риска в реализации предлагаемого проекта составит не более 3-5 %. Такая величина рисков является гарантией успешной реализации проекта.
Риск повышения цен на энергоносители	В связи с тем, что оборудование отличается небольшим энергопотреблением, даже существенное удорожание электроэнергии, ГСМ не приведет к возрастанию себестоимости получаемых продуктов, т. к. в основе обслуживания рабочего процесса заложено использование (на 80 %) ручного неквалифицированного труда.
Политический риск	На данный момент административных барьеров не существует.

Рисунок 3 – Перечень рисков по проекту

Необходимые для оценки коммерческой эффективности проекта показатели были рассчитаны.

Оценка эффективности проекта показала, что проект является эффективным. Срок окупаемости примерно 1 год. Чистая приведенная стоимость проекта (NPV) составляет 52497,05 тыс. руб.

Чистая прибыль, получаемая предприятием от проекта, может быть направлена на развитие новых видов продукции на рынке, а также на оснащение биогазовыми установками оставшихся ферм.

Список используемой литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 N 1075 (ред. от 13.02.2015) "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175437 (дата обращения 22.03.2015).
2. Приказ Федеральной службы по тарифам (ФСТ России) от 11 октября 2014 г. № 228-э/4. URL: <http://www.rg.ru/2014/11/12/voda-dok.html>, (дата обращения: 28.03.2015).
3. Баадер В. Биогаз: теория и практика. М.: «Колос», 1982.
4. Эдер Б., Шульц Х. Биогазовые установки: практическое пособие. URL: <http://www.zora-biogas.com> (дата обращения 20.03.2015).
5. Биоэнергетика: мировой опыт и прогноз развития: Научный аналитический обзор. М.: МСХ РФ, ФГНУ «Росинформагротех», 2012.
6. Возможности развития биоэнергетики в системе АПК России. М.: Науч. центр «Агро-экопрогноз», 2013.
7. Дринча В.М. Предпосылки применения альтернативных источников энергии в сельском хозяйстве // Тракторы и с.-х. машины. 2011. № 10. С. 25-27.
8. Переработка отходов животноводческих и птицеводческих комплексов и ферм в эффективные биологические удобрения и энергию: Рекомендации ОАО «Башгипроагропром». Уфа, 2011.
9. Федоренко В.Ф., Колчинский Ю.Л., Шилова Е.П. Состояние и перспективы производства биотоплива: Науч. ан.обзор. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2013.
10. Цены на биоудобрение. URL: <http://www.agroserver.ru/bioudobrenie> (дата обращения 20.03.2015).

УДК 004

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Новиков С.Б., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Приведен анализ подходов к определению экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями. Предложено программное средство для автоматизации расчета экономической эффективности.

Ключевые слова: АИС, прибыль, себестоимость, коэффициент эффективности и срок окупаемости капитальных затрат, предпроизводственные затраты, единовременные затраты, среднее прогрессивное значение, дисконтирование.

Проблема оценки эффективности внедрения автоматизированных информационных систем (АИС) возникла в середине 70-х годов прошлого столетия с появлением автоматизированных сис-

тем управления предприятиями (АСУП) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), а впоследствии на более высоком уровне АСУ – отраслевых ав-

томатизированных систем управления (ОАСУ). Ни одна работа на создание автоматизированных систем не финансировалась государством без предварительной разработки технико-экономического обоснования проекта, в основе которого лежал расчет экономической эффективности капитальных вложений. В настоящее же время в условиях отсутствия жесткого контроля со стороны государства проектные организации данные расчеты зачастую игнорируют.

Основными показателями экономической эффективности АИС на основании действующего стандарта [1] являются годовой экономический эффект от разработки и внедрения системы, коэффициент эффективности капитальных затрат и срок их окупаемости. Поскольку нормативный коэффициент экономической эффективности, входящий в расчет годового экономического эффекта, в настоящее время государственными органами (ранее министерствами) не устанавливается, то вместо годового экономического эффекта в качестве основных показателей могут приводиться годовая экономия (годовой прирост прибыли) на создание и внедрение системы, а также единовременные затраты.

В существующей методике определения экономической эффективности [2], которая подготовлена и утверждена еще в 1978 году, а также в разработанных на ее основе отраслевых методических указаниях в основу расчета заложен метод сопоставления трудовых и стоимостных показателей базисного и отчетного периодов. В качестве базы для сравнения должны приниматься планируемые показатели деятельности предприятия без учета влияния разрабатываемой системы на год, следующий за годом ввода системы в эксплуатацию. В настоящее же время ввиду существенной инфляции в стране и неустойчивых экономических процессов указанное требование является невыполнимым, поэтому реально возможным является использование не планируемых, а фактических показателей работы предприятия за предшествующий расчетному периоду год.

При определении эффективности системы учитываются следующие факторы ее повышения:

- увеличение выпуска продукции за счет более рационального использования действующих производственных мощностей, сырья, материалов, топлива;

- повышение производительности труда производственных рабочих вследствие сокращения потерь рабочего времени;

- сокращение производственного цикла изготовления продукции;

- повышение качества выпускаемой продукции (сокращение брака, повышение сортности).

Годовой прирост прибыли (годовая экономия) рассчитывается по формуле [2]:

$$\Pi^A = \left(\frac{A_2 - A_1}{A_1} \right) \cdot \Pi_1 + \left(\frac{C_1 - C_2}{100} \right) \cdot A_2, \quad (1)$$

где A_1 , A_2 – годовой объем реализуемой продукции до и после внедрения системы, тыс. руб.;

C_1 , C_2 – затраты на рубль реализуемой продукции до и после внедрения системы, коп.;

Π_1 – прибыль от реализации продукции до внедрения системы, тыс. руб.;

$$\left(\frac{A_2 - A_1}{A_1} \right) \cdot \Pi_1 - \text{годовой прирост прибыли}$$

за счет роста объема реализуемой продукции, тыс. руб.;

$$\left(\frac{C_1 - C_2}{100} \right) \cdot A_2 - \text{годовой прирост прибыли за}$$

счет снижения издержек производства, тыс. руб.

Тогда годовой экономический эффект

$$\mathcal{E}_{\text{ГОД}} = \Pi^A - E_H \cdot K^A, \quad (2)$$

где E_H – нормативный коэффициент экономической эффективности (нормативная прибыль), 1/год;

K^A – единовременные затраты на создание и внедрение системы, тыс. руб.

С точки зрения экономического содержания величина E_H состоит из нормы отдачи на капитал и нормы предпринимательского дохода.

Величина E_H в рыночных условиях не должна быть меньше годовой процентной ставки Центрального банка РФ.

Коэффициент экономической эффективности E_p и срок окупаемости капитальных вложений T рассчитываются по формулам:

$$T = \frac{K_K^A}{\Pi^A}, \quad E_p = \frac{\Pi^A}{K_K^A}, \quad (3)$$

где K_K^A – капитальные вложения на создание системы, тыс. руб.

Расчет возможного прироста объема производства продукции ΔA определяется, как сумма соответствующих значений ΔA_j в процентах по каждой j -ой задаче (по каждому виду выпускаемой продукции), входящей в систему. Тогда объем производства после внедрения системы

$$A_2 = A_1 \cdot \gamma, \quad (4)$$

где $\gamma = 1 + \Delta A / 100$ – коэффициент возможного роста объема реализации продукции после внедрения системы.

Величина себестоимости продукции в результате внедрения системы C^A определяется с учетом изменения отдельных видов затрат, на которые оказывает влияние внедрение системы.

Текущие затраты группируются по следующим статьям [2]:

C_m^A – сырьё и материалы;

C_t^A – топливо и энергия на технологические цели;

C_z^A – заработная плата производственных рабочих с отчислениями;

$C_{об}^A$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;

$C_{ц}^A$ – цеховые расходы;

$C_{общ}^A$ – общезаводские расходы;

$C_{бр}^A$ – потери от брака;

$C_{ппр}^A$ – прочие производственные расходы;

$C_{вн}^A$ – внепроизводственные расходы;

$C_{экс}^A$ – затраты на эксплуатацию системы.

При расчете экономической эффективности статью расходы на содержание и эксплуатацию оборудования подразделяют на условно-постоянную и условно-переменную. При этом условно-переменная часть расходов изменяется прямо пропорционально росту объема производства γ , а условно-постоянная остается на прежнем уровне. Аналогично внепроизводственные расходы увеличиваются пропорционально γ , прочие же производственные расходы остаются неизменными.

Величина эксплуатационных затрат определяется в калькуляции годовых затрат на эксплуатацию системы.

Остальные составляющие себестоимости после внедрения системы рассчитываются с учетом

роста γ , но с соответствующими коэффициентами, снижающими пропорциональное ее увеличение (находятся в диапазоне $0 \div 1$).

Так, например, с учетом экономии, образующейся от опережения темпов роста производительности труда по сравнению с ростом заработной платы, заработная плата производственных рабочих с отчислениями после внедрения системы рассчитывается по формуле:

$$C_3^A = C_3 [1 + (\gamma - 1)\alpha] \quad (5)$$

где C_3 – заработная плата производственных рабочих с отчислениями до внедрения системы, тыс. руб.;

α – коэффициент соотношения темпов прироста средней заработной платы и темпов прироста производительности труда.

Для расчета коэффициента α сначала берутся данные за последние 3 года по объему товарной (валовой) продукции, фонду заработной платы и средней численности производственных рабочих. На основании полученных данных определяется средняя выработка (производительность) и средняя заработная плата одного рабочего за каждый рассматриваемый год, после чего темпы прироста производительности труда и средней заработной платы рассчитываются по формулам [2]:

$$T_{\Pi} = \left(T^{-1} \sqrt{\frac{B_P^T}{B_P^1}} - 1 \right) \cdot 100, \quad T_3 = \left(T^{-1} \sqrt{\frac{3_P^T}{3_P^1}} - 1 \right) \cdot 100, \quad (6)$$

где T_{Π} , T_3 – темпы прироста производительности труда и темпы прироста средней заработной платы за T -й период, соответственно, %;

B_P^T , B_P^1 – среднегодовая выработка продукции на одного рабочего в T -м году и за первый анализируемый год, тыс. руб.;

3_P^T , 3_P^1 – среднегодовая заработная плата на одного рабочего в T -м году и за первый анализируемый год, тыс. руб.

Подходы к определению резервов по другим статьям себестоимости, а также к возможным приростам объемов производства по отдельным видам выпускаемой продукции ΔA_j , предложенные в [2], требуют проведения отдельных научно-исследовательских работ. При этом получение количественных параметров в ряде случаев бывает недоступно вообще, где приходится ограничиваться лишь качественными оценками [3].

В результате для преодоления указанных трудностей в отраслевых методических указаниях предложен другой подход по определению резервов экономической эффективности, в основе которого заложен статистический анализ временных рядов исследуемых показателей работы предприятия (обычно за год на месячных интервалах – длина каждого ряда 12 элементов).

Для этого в процессе анализа отбрасываются два элемента ряда – с минимальным и максимальным значениями. По полученному выровненному ряду определяют прогрессивные значения нового ряда. Т.е. в зависимости от вида показателя эффективности элементов временного ряда (в зависимости оттого, что дает эффект, например, рост объема реализуемой продукции или экономия сырья), в новом ряду используются лишь элементы временного ряда, значения которых больше или меньше среднего значения выровненного ряда. Разность по абсолютной величине между средними значениями нового и выровненного ряда в данном случае принимается за максимально возможный эффект от внедрения системы.

В случае определения, например, величины прироста объема производства по j -му виду реализуемой продукции

$$\Delta A_j = \frac{|A_{\text{ПР}} - A_{\text{В}}|}{A_{\text{В}}} \cdot 100\%, \quad (7)$$

где $A_{\text{ПР}}$ – среднее прогрессивное значение ряда;
 $A_{\text{В}}$ – среднее значение выровненного ряда.

Поскольку при внедрении автоматизированная система не полностью реализует все возможные резервы, влияющие на рост объема j -го вида продукции, то при дальнейших расчетах используется лишь часть (проценты) ΔA_j , величина которой согласуется с заказчиком.

В случаях, когда период между реализацией готовой продукции весьма большой, что, например, связано с особенностью получения ее в растениеводстве – в умеренном климатическом поясе один раз в год, то длину исходных временных рядов можно сокращать, но не менее чем до пяти элементов. Тогда в связи с ограниченным объемом выборки исходные ряды выравнивать не следует, а использовать их в расчетах среднего прогрессивного значения как уже выровненные.

Единовременные затраты на создание и внедрение АИС определяются по формуле [2]:

$$K^A = K_{\text{П}}^A + K_{\text{К}}^A - \Delta O_{\text{С}}^A, \quad (8)$$

где $K_{\text{П}}^A$ – предпроизводственные затраты, тыс. руб.;

$K_{\text{К}}^A$ – капитальные вложения на создание автоматизированной системы, включающие остаточную стоимость ликвидируемого оборудования, устройств, зданий и стоимость высвобождаемого оборудования, сооружений, которые будут использованы в АИС, тыс. руб.;

$\Delta O_{\text{С}}^A$ – сокращение величины оборотных средств в условиях функционирования системы, тыс. руб.

Предпроизводственные затраты $K_{\text{П}}^A$ включают в себя расходы на научно-исследовательские и проектные работы по созданию системы, а также подготовку и переподготовку кадров.

Капитальные вложения $K_{\text{К}}^A$ на создание системы включают затраты на приобретение вычислительной техники, периферийных устройств, средств связи, вспомогательного оборудования и прочей оргтехники (с учетом затрат на транспортировку, монтаж, наладку и пуск), производственно-хозяйственного инвентаря, а также на строительство (реконструкцию) зданий и сооружений, необходимых для функционирования системы.

Остаточная стоимость высвобождаемого (ликвидируемого) оборудования, устройств, зданий, сооружений рассчитывается по формуле [2]:

$$K_{\text{ВЫС}}^A = K \left(1 - \frac{a \cdot T_{\text{ЭКС}}}{100} \right), \quad (9)$$

где K – первоначальная стоимость действующего производственного оборудования, устройств, зданий, сооружений, тыс. руб.;

a – годовая норма амортизации, %;

$T_{\text{ЭКС}}$ – длительность эксплуатации действующего производственного оборудования, устройств, зданий, сооружений, лет.

Изменение величины оборотных средств в результате функционирования системы определяется с учетом:

– сокращения производственных запасов сырья и материалов за счет упорядочения доставки на склады предприятия и выдачи их в производство,

улучшения нормативного хозяйства предприятия, повышения качества учета и контроля за расходованием материалов и других факторов;

- снижения остатков незавершенного производства вследствие повышения его комплектности, сокращения производственного цикла;
- уменьшения остатков готовой продукции на складах предприятий, в результате улучшения учета и контроля над ходом отгрузки готовой продукции потребителям и соблюдения хозяйственных договоров.

Сокращение величины оборотных средств определяется по формуле [2]:

$$\Delta O_c^A = \frac{P_M \cdot \Delta T_M^A + B \cdot \Delta T_P^A + A_1 \cdot \Delta T_G^A}{360}, \quad (10)$$

где ΔT_M^A – сокращение времени нахождения сырья, материалов, полуфабрикатов на складах предприятия в результате внедрения системы, суток;

P_M – стоимость сырья, материалов, полуфабрикатов, оприходованных на склады предприятия в течение года, тыс. руб.;

ΔT_P^A – сокращение производственного цикла изделий в условиях функционирования системы, суток;

B – себестоимость годового объема валовой продукции, тыс. руб.;

ΔT_G^A – сокращение времени нахождения готовой продукции на складах, суток.

Если сроки реализации или окупаемости проекта достаточно велики (от полугода и более) в расчетах стоимости проектов следует учитывать дисконтирование, так как стоимость денег со временем уменьшается, что связано с инфляцией, общим развитием экономики, конкуренции и пр. [4].

В расчеты эта величина вводится ставкой дисконтирования, которая может определяться следующим образом:

- как годовой уровень инфляции в стране или ставка рефинансирования Центрального банка;

- как уровень доходности инвестиций, ожидаемый инвестором, т.е. базовая безрисковая ставка, например, банковский депозит + «премия за риск».

Поскольку у инвестора всегда есть, как минимум, две альтернативы – либо вложить в банк под проценты, либо инвестировать в более выгодный проект, то ставка дисконтирования принимается как наибольшее из значений той прибыльности, которую получит инвестор (проценты, под которые можно разместить деньги в банке, или проценты, получаемые от инвестиций в другой проект).

Принимать в качестве ставки годовой уровень инфляции можно только в том случае, если предприятие имеет в качестве альтернативы использование свободных денежных средств – вложение в проект или оставление их на расчетных счетах, т.е. фактически замораживание средств.

При расчете экономической эффективности вручную достаточно много времени тратится на расчет себестоимости после внедрения системы, а также на результирующие показатели ее эффективности. Для устранения указанного недостатка автором разработано программное средство (ПС) в среде табличного процессора Excel. Разработанные интерактивные средства ПС рассчитаны на пользователя-специалиста в данной предметной области мало знакомого со средствами вычислительной техники. Кроме утомительных расчетов, которые зачастую приходится выполнять неоднократно, ПС не только освобождает пользователя от них, но и выдает окончательные результаты в виде готовых к использованию таблиц.

Список используемой литературы:

1. ГОСТ 24.702-85. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения.

2. Методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями. М.: Статистика, 1979.

3. Дорогавцев Д.Н. Подходы и методы оценки экономической эффективности от внедрения информационных технологий. URL: <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/natc2006/pdf/17.pdf> (дата обращения 14.05.2015).

4. Галкин Г. Методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта. URL: http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_2905/ (дата обращения 14.05.2015).

УДК 930.25+32.019.5

ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ, ФАНТАСТИКА И СОВЕТСКАЯ ЦЕНЗУРА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АРХИВНЫХ ФОНДОВ

Комиссаров В. В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Статья посвящена советской цензуре в сфере научной фантастики. Автор рассматривает различные формы государственного и партийно-идеологического контроля. Работа подготовлена на основе архивных материалов.

Ключевые слова: Ивановская область, социальная инфраструктура, региональное развитие, иерархический кластерный анализ.

В одной из предыдущих публикаций автор отмечал специфическую роль научной фантастики в самосознании и общественной деятельности советской интеллигенции 1950–1980-х гг. [1] В данной статье речь пойдет о влиянии на развитие советской фантастики 1950–1980-х гг. политической цензуры. Наиболее исчерпывающее определение данного явления дала Т. М. Горяева: «Итак, под политической цензурой мы понимаем систему действий и мероприятий, направленных на обеспечение и обслуживание интересов власти. При этом под системой действий и мероприятий мы подразумеваем структурную и внеструктурную деятельность, не всегда обеспеченную законодательно. Именно внеинституциональность политической цензуры определяет наполнение этого понятия и его границы, которые гораздо шире рамок собственно понятия цензуры, имеющих определенные и традиционно очерченные функции, задачи и государственные органы их реализации... Таким образом, политическая цензура представляет собой часть, или подсистему политической системы в контексте исторического опыта данного общества, в значительной степени определяющего поведенческие особенности всех участников культурного и политического процесса» [2, с. 154]. На протяжении почти всего советского периода цензурой в СССР занималось ведомство, сокращенно именовавшееся Главлит. Оно носило различные официальные наименования. В интересующий нас период указанное ведомство

называлось Главное управление по охране государственных и военных тайн в печати Комитета по печати, а с 18 августа 1966 г. – Главное управление по охране государственных тайн в печати при Совете Министров СССР. Главлит имел широкую сеть подчиненных и смежных структур: Главлиты союзных и автономных республик, краевые и областные управления (край- и облиты), военные цензоры Министерства обороны СССР и пограничных войск КГБ. К сфере полномочий Главлита относились такие вопросы, как предварительный и последующий контроль периодических изданий и книжных публикаций, цензура поступающей в СССР зарубежной полиграфической продукции, проверка книжных фондов библиотек и ассортимента книжных магазинов, включая букинистические. Большая часть документов и деловой переписки Главлита и подчиненных структур проходила под грифом «секретно» или для «служебного пользования». В настоящее время большинство архивных фондов данной организации по периоду 1957–1985 гг. хранится в Государственном архиве Российской Федерации (ГАРФ) и доступна для исследователей (хотя ряд дел до сих пор находится на секретном хранении).

Анализ фондов Главлита показывает, что применительно к научной фантастике цензурные функции выполнялись не столько официальной цензурой в рамках Главного управления по охране государственных тайн в печати, сколько неофициальной или партийно-идеологической цензурой. Данное явление было характерно именно

для советской действительности, и в гораздо меньшей степени прослеживается в других странах марксистского социализма. Например, польский исследователь советской фантастики В. Кайтох отмечал: «Также существенно отличалось, если сравнивать с нашей издательской действительностью, разграничение пределов ответственности редактора и цензора. Советские издатели имели большую, чем наши, свободу решения и больше могли потерять – а потому обычно сами исполняли цензорские функции. Но могли и рискнуть. Окруженный мелочной опекой цензора польский редактор такой возможности не имел» [3, с. 534–535]. Это утверждение о большей свободе советских редакторов может показаться странным, но оно подтверждается последними работами по истории советской цензуры. Например, Е. М. Раскатова, со ссылкой на историка отечественной цензуры А. В. Блюма, замечает, что деятельность Главлита зачастую играла в политике властей меньшую роль, нежели другие виды контроля [4, с. 62].

Следует отметить, что здесь повлияло еще одно обстоятельство: с началом оттепели направление деятельности официальной цензуры несколько меняется. Как показывает анализ заседаний комиссии по контролю книжных фондов, Главлит в первой половине 1960-х гг. не столько запрещает, сколько наоборот, снимает ограничения. Речь идет о возвращении из спецхрана в общие фонды библиотек изданий, чьи авторы были репрессированы, либо в которых упоминались оппозиционеры и «враги народа» – Л. Д. Троцкий, А. И. Рыков, Н. И. Бухарин и др. Помимо того, Главлит в основном интересовали публикации на общественно-политические и историко-революционные темы или научно-технические издания (в которых реально могла быть разглашена гостайна) [5]. Впрочем, в ряду государственных секретов СССР нашлось место для научной фантастики. В Перечне Главлита в редакции 1965 г. присутствовало положение (§ 58, п. 1), что «материалы научно-исследовательских работ и другие сведения (в том числе **научно-фантастические произведения** [выделено мной. – В. К.]...) по вопросам изучения и использования атомной энергии... » не могут быть напечатаны без разрешения Государст-

венного комитета по использованию атомной энергии в СССР [6, л. 193]. Этот пункт заметно осложнял работу некоторым советским авторам. Например, братья Стругацкие в середине 1960-х гг. тратили немалые усилия и время для получения разрешительной визы Госкоматома [7, с. 242–243]. В 1968 г. Министерство среднего машиностроения внесло предложение исправить данный параграф, и среди прочего, исключить упоминание о научно-фантастических произведениях [6, л. 193].

Именно поэтому основную роль в деле контроля над художественной литературой в целом и над научной фантастикой в частности выполняли партийно-государственные и комсомольские органы.

Точкой, с которой начался новый этап в развитии политической цензуры в СССР можно считать закрытое постановление секретариата ЦК КПСС от 8 января 1969 года «О повышении ответственности руководителей органов печати, радио, телевидения, кинематографии, учреждений культуры и искусства за идейно-политический уровень публикуемых материалов и репертуара». С этого момента редакторы и издатели сами вовлекаются в тотальную систему партийно-государственного контроля, рискуя в случае ошибки своими карьерами [8, л. 23]. Е. М. Раскатова так определила последствия данного партийного документа: «Следствием принятия указанного постановления стала, с одной стороны, консолидация консервативной интеллигенции, открыто, в лице многих руководителей творческих союзов и учреждений искусства, поддерживающей власть, разделявшей ее представления о месте художника в обществе развитого социализма, о его участии в качестве бойца идеологического фронта в обострившейся борьбе двух систем и т. д., и с другой стороны — более явное отмежевание либерально настроенной интеллигенции, которая в новых условиях воспринималась властью как оппонент, пятая колонна, поющая с чужого голоса ... » [9, с. 102–103].

После постановления 1969 г. Главлит стал уделять большее внимание политико-идеологическому содержанию произведений. Например, в 1969 г. цензура остановила публикацию в издательстве «Молодая гвардия» ряда научно-фантастических произведений. Среди них были

социальные памфлеты В. Бахнова «Как погасло Солнце или история тысячелетней Диктатории Огогондии», «Двенадцать праздников» и повести Емцева и Парнова «Ключья тьмы или после времени». Причина такого решения заключалась в том, что цензоры усмотрели в них «своеобразное преломление темы культа личности и сопутствующих ему явлений в жизни советского общества» [10, л. 104]. В отчете Главлита отмечалось: «XX век характеризуется как время тоталитарных режимов, замкнутых социальных систем, диктаторских правителей, культа их личности, волюнтаризма, при этом многие признаки быта, жизни, нравов и общественной психологии почерпнуты авторами из советской действительности» [10, л. 104].

Другим направлением деятельности Главлита стала подготовка пояснительных материалов и проведение экспертиз по содержанию печатной продукции, которая изымалась спецслужбами (прежде всего КГБ) у фигурантов уголовных дел или конфисковалась таможенниками. Например, в 1972 г. сотрудники Главного управления по запросу КГБ написали заключение по книжке без обложки и титула. Они установили, что это зарубежное издание повести братьев Стругацких «Гадкие лебеди» и дали такую справку: «В нашей стране это произведение не издавалось. Будучи издано в “Посеве” с учетом содержания использовалось в целях организации антисоветских кампаний. Распространение этой книги в нашей стране является незаконным» [11, л. 65]. Следует предположить, что после такой оценки обладатель книжки испытал на себе всю строгость советского уголовного законодательства.

Однако ведущую роль в партийно-государственном контроле продолжали играть не Главлит, а партийные, комсомольские органы и спецслужбы. Важной формой партийно-государственного контроля в сфере научной фантастики, особенно практиковавшейся в 1950–1960-е гг., были совещания фантастов с участием политического руководства. Например, на Всероссийском совещании по приключенческой и научно-фантастической литературе в 1958 г. идеологические указания от имени ЦК ВЛКСМ озвучил А. И. Аджубей [12, л. 11–21]. В мае 1961 г. был организован семинар молодых

фантастов. На нем выступил секретарь ЦК ВЛКСМ Л. В. Карпинский, который разъяснил мнение политического руководства по поводу роли научно-фантастической литературы: «Мне хотелось бы сказать следующее: сейчас в мире есть две стартовые площадки для завоевания космоса и полета научной фантастики: это социалистический лагерь – Советский Союз и это капиталистический лагерь – Америка... а мы должны завоевать молодежь средством научной фантастики. ... я бы даже сказал: мы должны хвалить свою стартовую площадку и пропагандировать ее прежде всего. Американцы не стесняются» [13, л. 11–12а].

Таким образом, партийно-идеологическое руководство уделяло большое внимание контролю над развитием научной фантастики в стране. Можно подтвердить вывод других исследователей, что ведущую роль в деле политической цензуры играли не официальные цензурные органы (Главлит), а партийные, комсомольские руководящие инстанции и, отчасти, спецслужбы. Главлиту же отводилась роль инструмента по реализации решений политического руководства. Об этом свидетельствует то обстоятельство, что некоторые произведения, успешно прошедшие Главлит или облиты, затем запрещались на уровне партийных и комсомольских органов.

Список используемой литературы:

1. Комиссаров В.В. Прогностика и общественное развитие: научная фантастика как форма социального прогноза советской интеллигенции // Аграрный вестник Верхневолжья. 2013. № 3. С. 44–48.
2. Горяева Т. М. Политическая цензура в СССР. 1917–1991 гг. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2009.
3. Кайтох В. Братья Стругацкие. Очерк творчества // Стругацкий А. Н., Стругацкий Б. Н. Бессильные мира сего: сборник. Донецк: «Издательство Сталкер», 2003. С. 409–670.
4. Раскатова Е. М. Главное управление по охране государственных тайн в печати при СМ СССР (Главлит) и новые реалии художественной жизни в конце 1960- начале 1980-х гг. // Интеллигенция и мир. 2010. № 2. С. 62–79.
5. Государственный архив Российской Федерации (далее – ГАРФ). Ф. Р 9425. Оп. 2. Д. 394, 395, 416, 417, 464.

6. ГАРФ. Ф. Р 9425. Оп. 1. Д. 1330.
7. Скаландис Ант. Братья Стругацкие. М.: АСТ, 2008.
8. ГАРФ. Р 9425. Оп. 1. Д. 1372.
9. Раскатова Е. М. Советская власть и художественная интеллигенция в 1964–1985 гг.: Дис. ... д-ра ист. наук. М., 2010.
10. ГАРФ. Ф. Р 9425. Оп. 1. Д. 1336.
11. ГАРФ. Ф. Р 9425. Оп. 1. Д. 1434.
12. Российский государственный архив литературы и искусства (далее – РГАЛИ). Ф. 2464. Оп. 2. Д. 9.
13. РГАЛИ. Ф. 2464. Оп. 3. Д. 777.

УДК 378.18

**СТРУКТУРА СВОБОДНОГО ВРЕМЕНИ СОВРЕМЕННОГО
РОССИЙСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО СТУДЕНЧЕСТВА
(НА ПРИМЕРЕ ИВАНОВСКОЙ ГСХА ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА)**

Каменчук Л.Н., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Соловьев А.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Гусева М.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье представлены данные о структуре свободного времени студентов на примере Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева. Определяются портрет респондента, факторы выбора досуга, досуговые практики студенчества, анализируются формы общения студентов.

Становление нынешнего поколения студентов пришлось на нулевые годы нашего столетия. В условиях трансформации экономической, политической и культурной систем требуется создание новой системы социализации студенчества. Для России сегодня принципиально важно поднять общий уровень культуры молодежи, расширить область понимания ими своего места и роли в жизни страны. В этой связи большой интерес представляет анализ содержания досуговой деятельности современной молодежи [1; 2; 3; 4].

Насколько изменилась ситуация с использованием свободного времени современной молодежи в начале XXI века? Попробуем разобраться в данном вопросе, обратившись к результатам исследования, проведенного в марте-апреле 2015 г. преподавателями кафедры гуманитарных и социальных дисциплин среди студентов Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева.

В качестве генеральной совокупности выступили студенты первого, второго и четвертого курсов в возрасте 18–20 лет (около 600 чело-

век). Выборочная совокупность составила 290 человек. Отбор респондентов в выборочную совокупность производился по принципу добровольности. Таким образом, в исследовании отражены мнения молодых людей, родившихся в переходный период отечественной истории и формирующихся в новых культурно-цивилизационных условиях. Это второе социологическое исследование, проведенное в академии преподавателями кафедры гуманитарных и социальных дисциплин [5].

Социологи рассматривают свободное время (досуг) как часть внерабочего (внеучебного) времени, которое расходуется на восстановление сил, а также на физическое и духовное развитие человека. Оно охватывает самообразование, приобщение к культуре (чтение, посещение театров, музеев, кино и т.п.), научно-техническое и любительское творчество, художественно-эстетическую самодеятельность, общение по интересам и др., но может содержать также пассивный отдых (ничегонеделание) и даже антикультурные занятия (алкоголь и т.д.) [6, с. 442].

Цель исследования – изучить досуговые предпочтения регионального студенчества на примере Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **исследовательские задачи**:

- ♦ определить структуру свободного времени студенчества;
- ♦ выявить удовлетворенность качеством и количеством свободного времени;
- ♦ выявить причины недостаточного количества свободного времени;
- ♦ выявить факторы, определяющие выбор формы досуга;
- ♦ установить место интернета в структуре свободного времени студенчества.

Метод исследования – анкетирование. Студентами были получены анкеты, состоящие из трех содержательных блоков вопросов и социально-демографического блока.

Портрет респондента. Основываясь на результатах проведенного анкетирования, мы можем определить основные характеристики, присущие нашему типичному респонденту. Им может быть студент как мужского, так и женского пола (50 % на 50 %). Этот студент родом из Иванова (36% опрошенных), Россия (76% респондентов). Распределение студентов по странам проживания, по факультетам и курсам показано соответственно на рис. 1, 2 и 3.



Рисунок 1



Рисунок 2

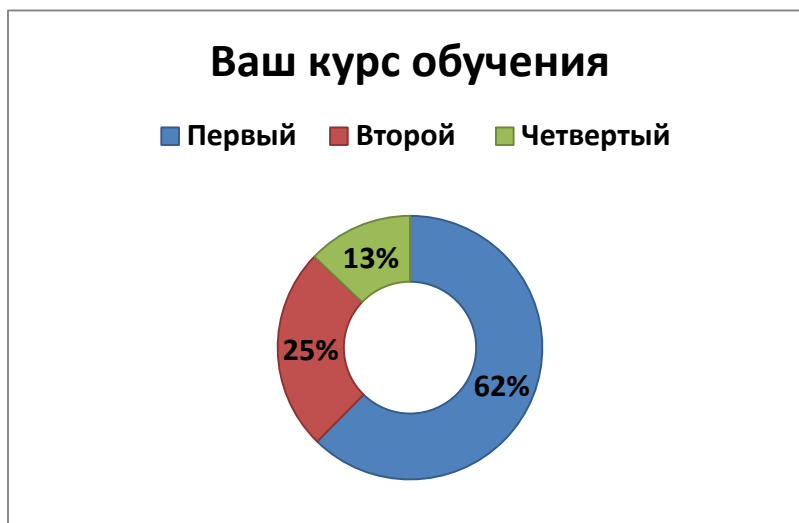


Рисунок 3

Структура свободного времени студента.

Для изучения досуга студентов были выбраны такие характеристики времяпрепровождения, как место, наличие или отсутствие компании и некоторые формы досуга. Примерно одинаковое число студентов предпочитают проводить свой досуг как дома (42 %), так и за его пределами (48 %). Остальные 10 % респондентов затруднились ответить.

Из таблицы 1 следует, что среди студентов-юношей доля тех, кто делает свой выбор в пользу проведения своего свободного времени вне дома выше: такой ответ дали 55 % респондентов мужского пола. При этом студентки-девушки чуть более склонны оставаться дома в свое свободное время: этот вариант выбрали 47 % респондентов.

Обратившись к таблице 2 мы видим, что каждого второго (51 %) студента агротехнологического факультета можно назвать домоседом, в то время как студенты инженерного факультета чаще отдыхают вне дома: 64 % студентов ответили, что предпочитают проводить свой досуг за его пределами.

Данные таблицы 3 говорят о том, что место досуга также отличается и в зависимости от курса обучения: если среди первокурсников и студентов четвертого года обучения больше тех, кто предпочитает отдыхать вне дома (соответственно 51 % и 55 % ответивших), то второкурсники чаще предпочитают оставаться дома для проведения досуга (53 %).

Таблица 1

		Ваш пол	
		Мужской	Женский
Свое свободное время Вы предпочитаете проводить дома или за его пределами?	Дома	36	47
	Вне дома	55	41
	Затрудняюсь ответить	9	12

Таблица 2

		Ваш факультет			
		Агротехнологический	Инженерный	Ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве	Экономический
Свое свободное время Вы предпочитаете проводить дома или за его пределами?	Дома	51	20	42	43
	Вне дома	39	64	52	43
	Затрудняюсь ответить	10	16	6	14

Таблица 3

		Ваш курс		
		Первый	Второй	Четвертый
Свое свободное время Вы предпочитаете проводить дома или за его пределами?	Дома	40	53	30
	Вне дома	51	35	55
	Затрудняюсь ответить	9	12	15

Для ответа на вопрос о том, с кем предпочитают проводить часы своего досуга студенты академии, обратимся к рис. 4.

Из рис. 4. следует, что относительно большинство студентов проводит свое время в компании друзей (42 %). Почти четверть респондентов

предпочитает совместный досуг со своей второй половинкой (24 %). 13 % опрошенных отдыхают со своей семьей. Одиночество предпочитает 7 % респондентов. Наименее популярен досуг в компании своих одноклассников или коллег: такой вариант ответа выбрали лишь 6 % опрошенных.

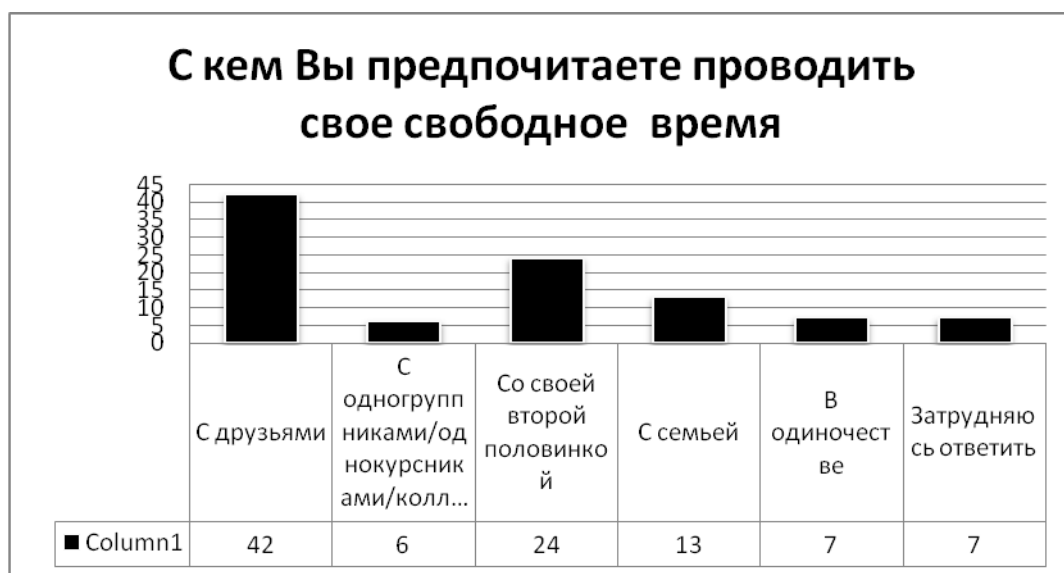


Рисунок 4

Девушки подтверждают звание более романтических натур: доля студенток, предпочитающих проводить свое свободное время с друзьями, и доля студенток, предпочитающих проводить совместный досуг со своей второй половиной, примерно равны (36% и 35% соответ-

ственно), в то время как каждый второй (49%) студент мужского пола склоняется в пользу отдыха в компании друзей. Со своими половинками предпочитают проводить свое свободное время лишь 13% опрошенных студентов-юношей.

Таблица 4

		Ваш курс		
		Первый	Второй	Четвертый
С кем Вы предпочитаете проводить свое свободное время?	С друзьями	42	42	41
	С одноклассниками / однокурсниками / коллегами	6	4	10
	Со своей второй половинкой	25	28	10
	С семьей	14	9	21
	В одиночестве	6	5	14
	Затрудняюсь ответить	6	12	3

Из данных таблицы 4 можно сделать вывод что самыми «семейными» оказались студенты четвертого года обучения: каждый пятый опрошенный (21 %) четверокурсник предпочитает проводить свое свободное время в компании своей семьи. Высока среди них и доля тех, кто предпочитает уединенный отдых: такой вари-

ант ответа дали 14 % старшекурсников. При этом по сравнению со студентами младших курсов доля студентов четвертого курса, проводящих время со своими возлюбленными, значительно ниже: 10 % против четверти (25 %) среди первокурсников и 28 % среди второкурсников.

Как Вы предпочитаете проводить свое свободное время? (не более 5 вариантов ответа)

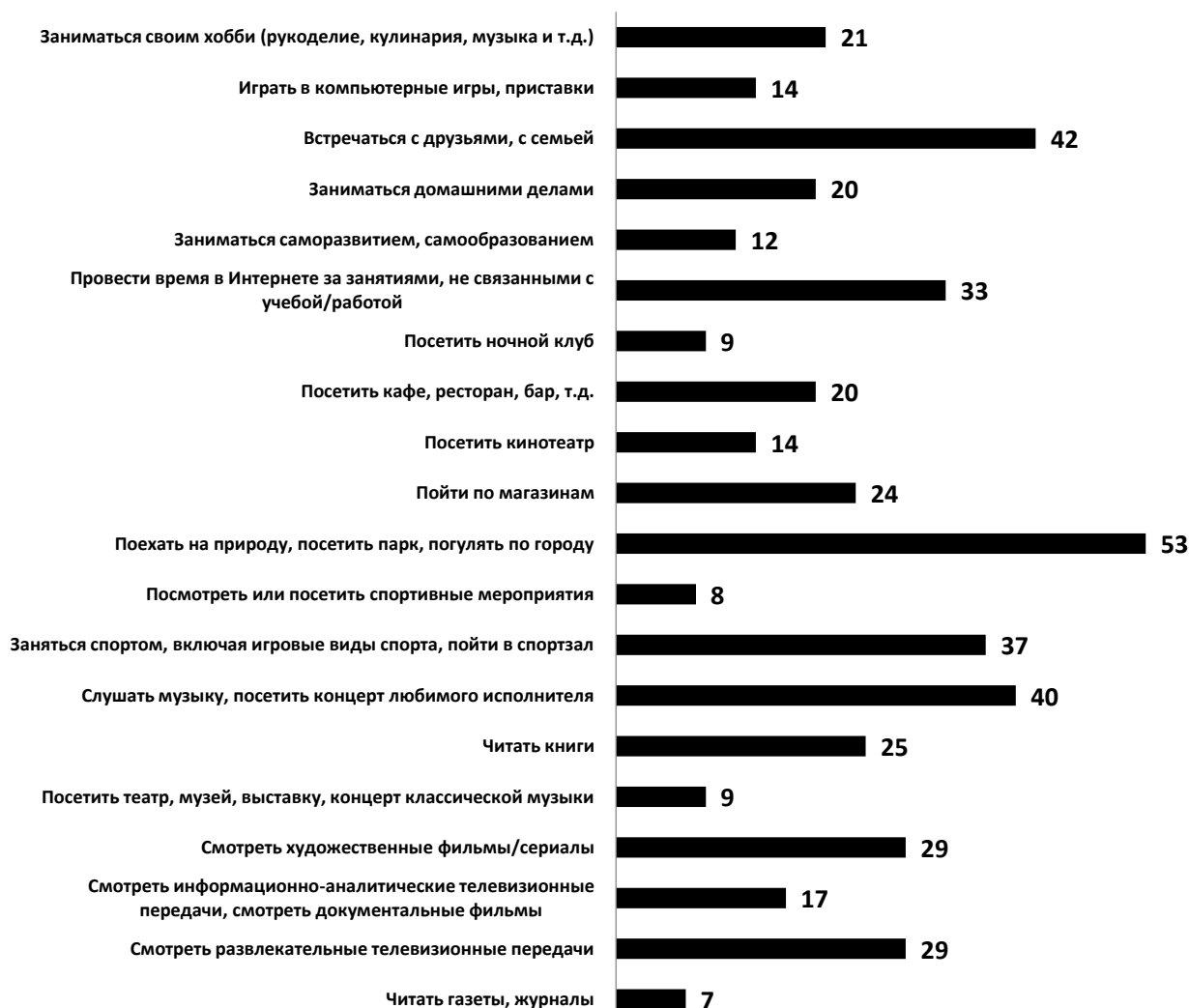


Рисунок 5

Многообразие форм досуга нашло отражение на рис. 5. Наиболее популярной формой досуга является активность на свежем воздухе: 53 % студентов в свое свободное время предпочитают поехать на природу, посетить парк, погулять по

городу. Среди самых распространенных видов проведения свободного времени респонденты также называют встречи с друзьями и/или семьей (42 %), прослушивание музыки или посещение концерта любимого исполнителя (40 %), занятия

или поход в спортзал (37 %). Треть студентов предпочитает проводить свое свободное время в Интернете (33%) или за просмотром развлекательных передач и фильмов/сериалов (по 29 %). К книгам как форме досуга обращается четверть опрошенных студентов (25 %). Почти такая же доля студентов (24%) свое свободное время занимает шоппингом. К наименее распространенным видам

досуга относятся посещение ночного клуба (9 %), посещение музеев, театров, выставок, концертов классической музыки (9 %), а также посещение или просмотр спортивных мероприятий (8 %), чтение газет и/или журналов (7 %).

Гендерные различия также накладывают свой отпечаток на формы досуга, о чем красноречиво свидетельствуют данные рис. 6.

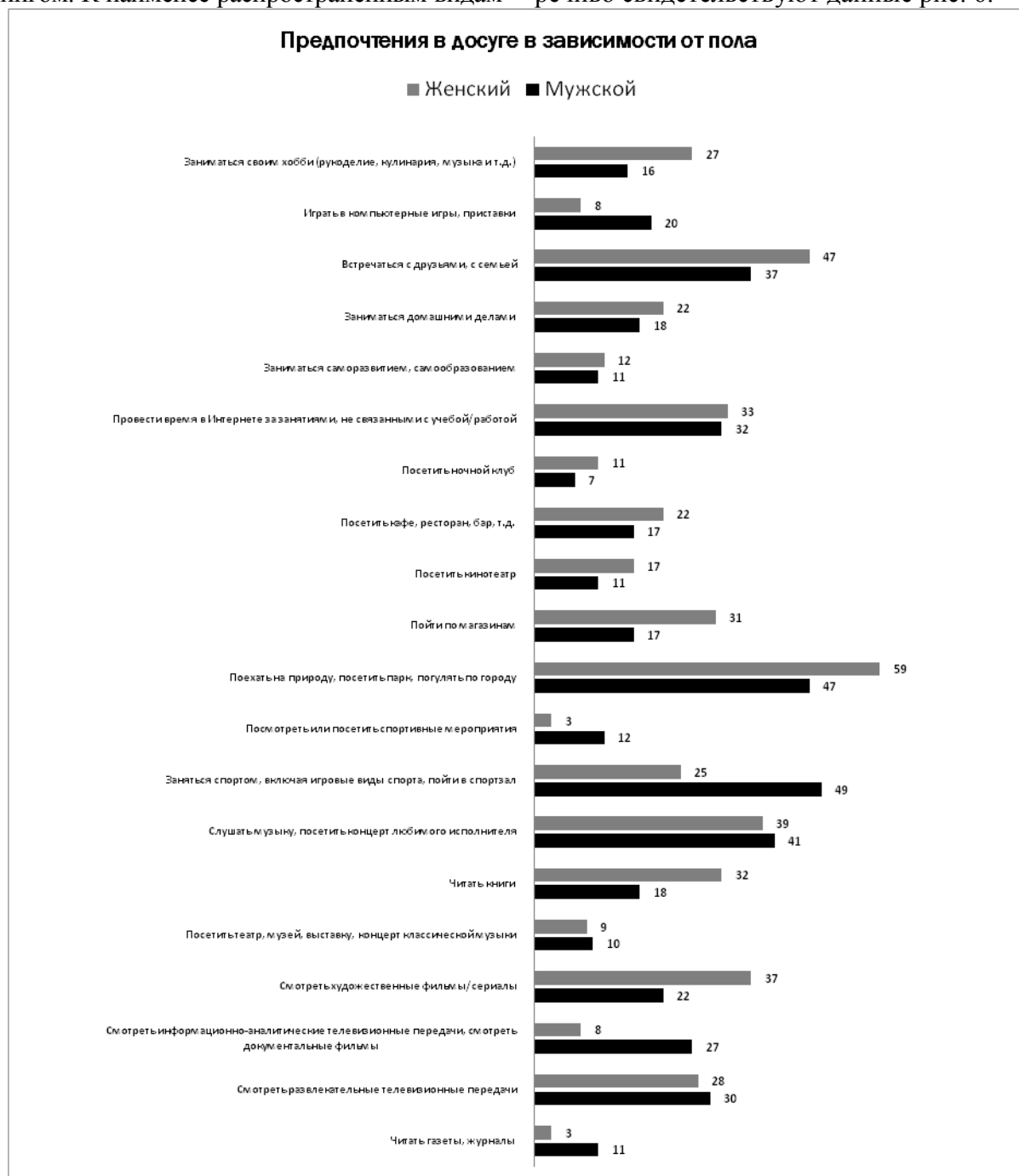


Рисунок 6

Так, среди студентов-юношей наиболее популярной формой досуга являются занятия спортом: каждый второй (49%) ходит в спорт-

зал или занимается игровыми видами спорта. Для сравнения спорт как досуг выбирает четверть (25%) студентов.

Большинство девушек свое свободное время проводит на свежем воздухе: 59% ездят на природу, посещают парки, гуляют по городу. Среди молодых людей этот вариант проведения досуга на втором по популярности месте: так ответили 47 %.

Значительная доля студенток-девушек (47%) в свободное время встречается с друзьями и семьей. Подобное времяпрепровождение выбирают 37% студентов-юношей. Значительных различий между мужским и женским полом в обращении к таким видам досуга, как музыка, Интернет и развлекательное телевидение нет: 41 % юношей и 39 % девушек слушают музыку или посещают концерты, 33 % девушек и 32 % юношей проводят время в Интернете за занятиями, не связанными

с работой или учебой, 30% молодых людей и 28% представительниц прекрасного пола отдыхают за просмотром развлекательных телепередач.

Результаты анкетирования также подтвердили некоторые расхожие гендерные стереотипы. Так, шоппинг более популярен среди девушек, чем среди парней (31 % против 17 %). Компьютерные игры, приставки и спортивные мероприятия, напротив, чаще становятся выбором сильного пола: каждый пятый юноша на досуге играет в игры, среди девушек же к этому виду отдыха прибегает лишь 8 %; 12 % молодых людей посещают или смотрят по ТВ спортивные мероприятия, в то время как лишь 3 % девушек выбирают подобное времяпрепровождение.

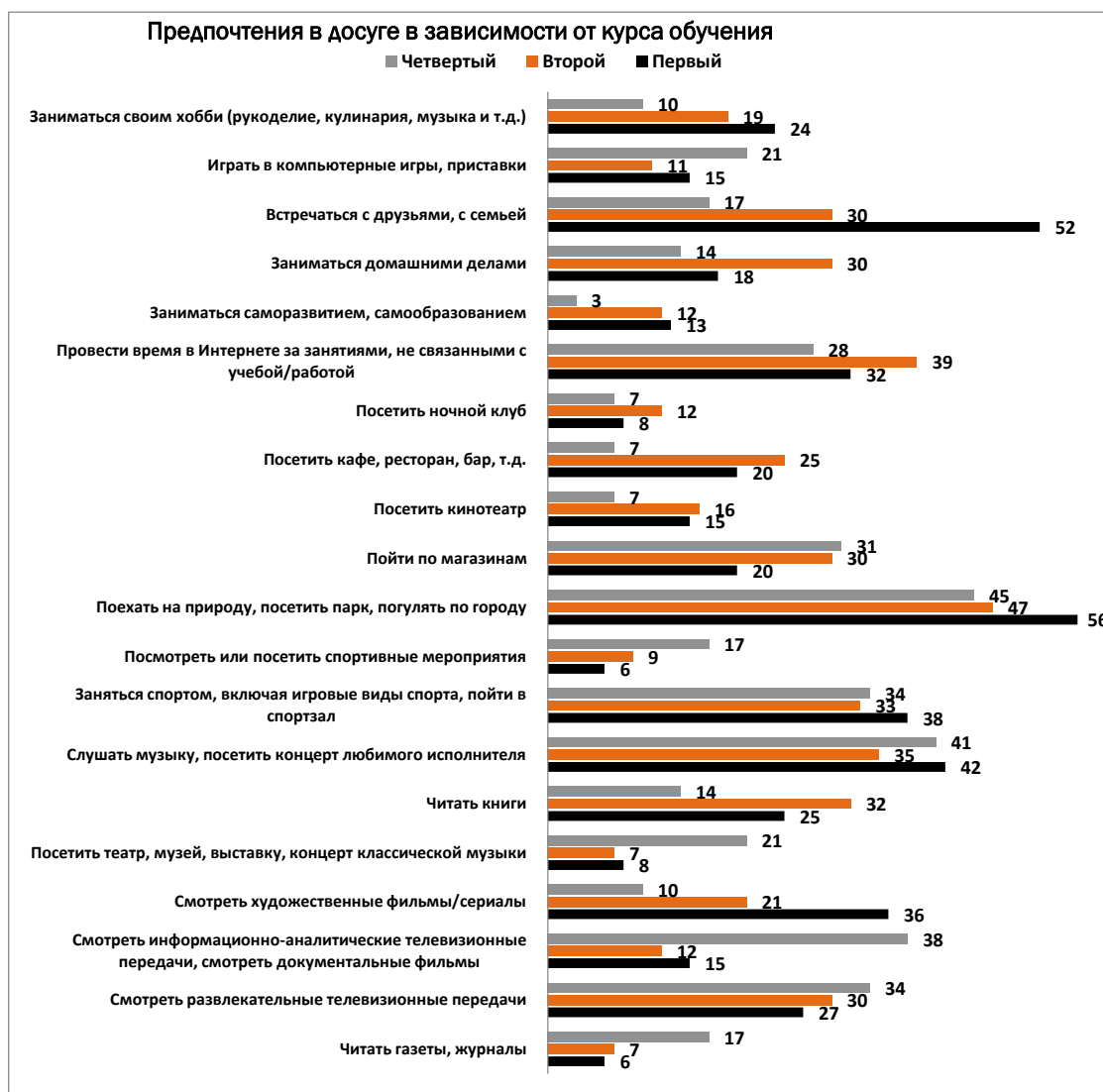


Рисунок 7

Другие различия между полами при выборе досуга выглядят следующим образом: просмотр художественных фильмов/сериалов и чтение книг более распространены среди девушек, чем среди молодых людей (37% против 22% и 32% против 18% соответственно). Также девушки в большей степени предпочитают походы в кино-театры: в свое свободное время 17% студенток посещают кинотеатры, среди студентов этот показатель составил 11%. Молодые люди же в большей степени по сравнению с девушками предпочитают просмотр информационно-аналитических передач и документальных фильмов (28% среди юношей против 8% среди девушек) и чтение газет и журналов (11% против 3%).

Значимые различия также были выявлены между группами респондентов в зависимости от курса обучения (см. рис. 7).

Как видно из рис. 7, прогулки на природе, в парке или по городу являются наиболее популярным видом времяпрепровождения среди всех групп, хотя чем старше курс обучения, тем ниже доля выбирающих подобную форму досуга: такой ответ дали 56 % первокурсников, 47 % второкурсников и 45 % четверокурсников. Каждый второй первокурсник (52 %) в свое свободное время встречается с друзьями или семьей. Аналогичным образом досуг проводят треть (30 %) второкурсников и 17 % старшекурсников. Обратную зависимость можно также увидеть в ответах по таким формам досуга, как хобби (24 % первокурсников, 19 % второкурсников, 10 % четверокурсников) и просмотр художественных фильмов/сериалов (36 % перво-

курсников, 21 % второкурсников и 10 % четверокурсников).

При этом было установлено, что существуют виды проведения свободного времени, которые становятся более популярными с «повышением» курса обучения. Так, среди старшекурсников популярнее так называемый культурный отдых, т.е. поход в музеи, театры, на концерты классической музыки: каждый пятый четверокурсник (21 %) проводит время подобным образом, но лишь 7 % второкурсников и 8 % первокурсников обращаются к такой форме досуга. Кроме того, чем старше курс, тем популярнее просмотр телепередач (как развлекательных, так и аналитических), чтение газет и журналов, посещение или просмотр спортивных мероприятий. Определенные занятия в свободное время наиболее распространены среди второкурсников: домашние дела (30 %) и Интернет (39 %).

Факторы выбора формы досуга. Как следует из рис. 8, основным фактором выбора формы досуга является наличие у студентов достаточного количества свободного времени: так ответили 62 % респондентов. Деньги стоят на втором месте: 40 % студентов выбирают ту или иную форму времяпрепровождения, исходя из наличия достаточного количества денег. 37 % при выборе отдыха опираются на наличие компании или партнера. 24% респондентов обращают внимание на погоду или время года. Факторами, оказывающими наименьшее влияние, оказались наличие инфраструктуры (10 %) и территориальная доступность (7 %).

На Ваш взгляд, что в большей степени влияет на выбор формы досуга? (не более двух ответов)



Рисунок 8

В соответствии с данными рис. 9, среди представителей мужского и женского пола существуют некоторые различия в факторах, влияющих на выбор ими формы досуга. Наиболее популярным фактором и среди девушек, и среди юношей остается наличие достаточного количества времени (58 % юношей, 65 % девушек).

На втором месте у девушек стоит наличие партнера или компании для желаемого время

препровождения (46 % опрошенных девушек), у молодых людей – наличие достаточного количества денег (42 % опрошенных юношей). Для 39 % девушек также немаловажен материальный фактор. Кроме того, для юношей в большей степени, чем для девушек важна территориальная доступность места проведения досуга (11 % юношей против 4 % девушек).

Факторы выбора досуга в зависимости от пола

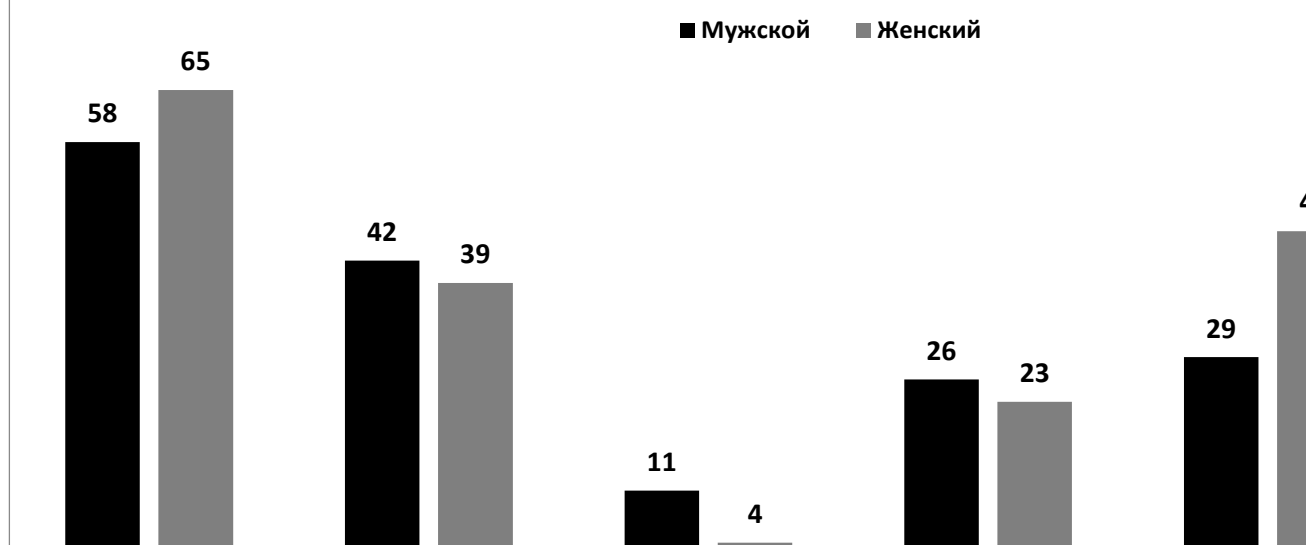


Рисунок 9

Факторы выбора досуга в зависимости от курса обучения

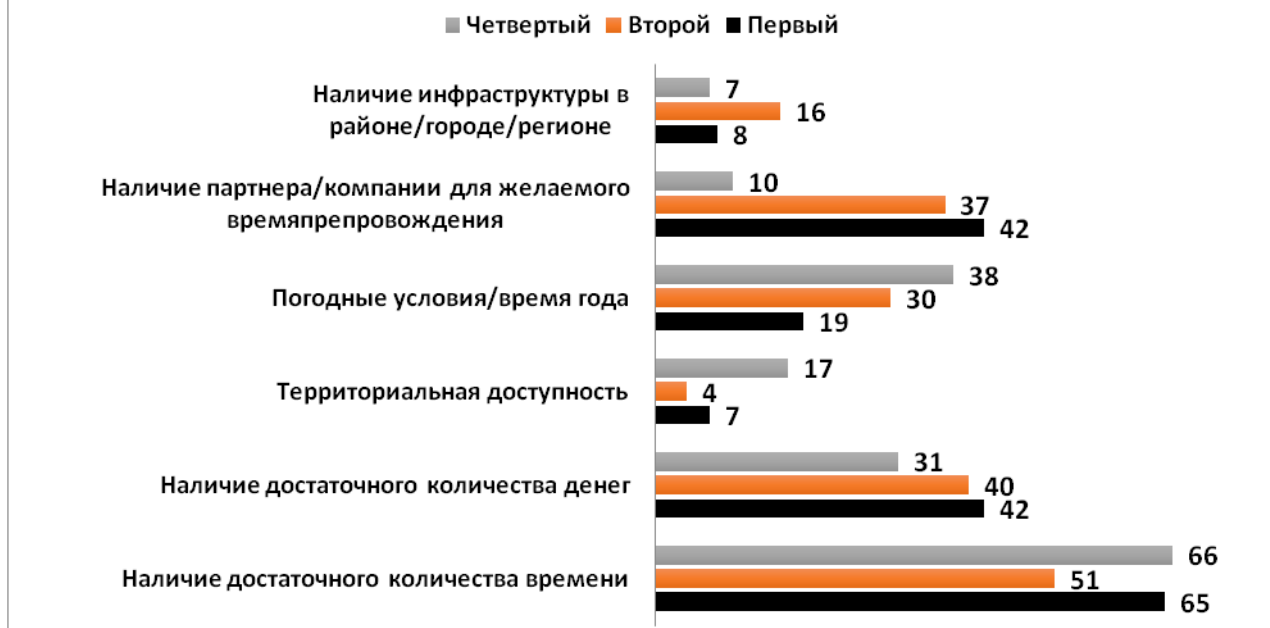


Рисунок 10

Обратившись к рис. 10, мы видим, что среди разных курсов обучения наличие достаточного количества свободного времени также является наиболее весомым фактором, хотя для первокурсников и четверокурсников он чуть более значим: этот ответ дали 65 % первокурсников, 51 % второкурсников и 66 % четверокурсников. Для первокурсников также в большей степени важны наличие необходимого количества денег (42 %) и наличие партнера или компании для желаемого времяпрепровождения (42 %). На решение второкурсников более сильное влияние оказывают такие факторы, как наличие достаточного количества средств (40 %), наличие партнера или компании для желаемого времяпрепровождения (37 %), погодные условия/время года (30 %). Примечательно, что для второкурсников в сравнении с другими группами гораздо важнее такой фактор, как инфраструктура (16 % второкурсников против 8 % первокурсников и 7 % четверокурсников).

Для студентов четвертого курса погодные условия или время года важнее (38 %), чем наличие необходимого количества средств (31 %). Такие различия в материальном вопросе как между факторами, так и между группами респондентов могут быть связаны с тем, что на последних курсах обучения студенты уже начинают работать, и денежный вопрос не становится препятствием на пути к желаемому виду отдыха. Стоит отметить, что для четверокурсников более важна территориальная доступность, чем студентам младших курсов: данный ответ дали 17 % четверокурсников, 4 % второкурсников и 7 % первокурсников.

Основные выводы:

1. Если говорить о месте проведения досуга, то студенты поделились примерно на равные группы сторонников отдыха дома и отдыха за

его пределами.

2. Наиболее популярен среди опрошенных студентов досуг в компании друзей.

3. Самыми популярными формами досуга среди опрошенных студентов оказались отдых на свежем воздухе (прогулки по городу, в парке, поездки на природу), встречи с друзьями и семьей, прослушивание музыки или посещение концерта любимого исполнителя, занятия спортом или посещение спортзала.

Список используемой литературы:

1. Абрамов Р.Н., Зудина А.А. Социальные инноваторы: досуговые практики и культурное потребление // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2010. № 6. С. 109–119.

2. Бабосова Е.С. Досуг как фактор включенности молодежи в социокультурную деятельность. Социологический альманах. 2012. № 3. С. 336–344.

3. Букин В.П., Атаева Т.А. Структура досуга молодежи российской провинции: социологический анализ // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2010. № 1. С. 99–109.

4. Панфилова Е.В. Ценности культуры досуга студенческой молодежи: результаты исследования // Молодой ученый. 2012. № 8. С. 278–283.

5. Каменчук Л.Н., Гусева М.А. Интеграция зарубежных студентов в российской образовательной среде: психологический климат и культурный шок. Кейс постсоветского пространства. // Аграрный вестник Верхневолжья. 2013. № 4. С. 60–63.

6. Новая Российская энциклопедия: В 12 т. / Ред. А.Д. Некипелов, В.И. Данилов-Данильян и др. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2015. Т. 5 (2). 480 с.

УДК 372.881.111.1

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НОВОЙ ЛЕКСИКЕ В НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛОВАРЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ

Анощенко Я.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Статья посвящена проблеме обучения студентов неязыковых вузов новой лексике на занятиях по иностранному языку. В статье затронут ряд вопросов, связанных с использованием печатных, электронных и онлайн словарей. В ней также рассматриваются достоинства и недостатки разных типов словарей, которые необходимо учитывать в работе со студентами.

Ключевые слова: коммуникативной компетенция, языковая компетенция, онлайн словари, электронные словари, тезаурусы, энциклопедические словари, фразеологические словари, мегаструктура словаря.

Современный подход к обучению в неязыковых вузах опирается на формирование профессиональной языковой коммуникативной компетенции. Преподаватели развивают у студентов способность к речевому общению и взаимопониманию на иностранном языке. Коммуникативная компетенция включает в себя также и языковую компетенцию – грамматические, лексические, фонетические знания, на основе которых и строится общение.

Языковая компетенция является фундаментом коммуникативной. Для формирования языковой компетенции часто используются активный и интерактивный методы обучения.

Активный метод обучения иностранному языку подразумевает активное участие студентов в занятии. Преподаватель и студент ведут дискуссии на равных правах. Это демократичный стиль взаимодействия, который доказывает свою эффективность на практике.

Интерактивный метод обучения предполагает активное взаимодействие не только между студентом и преподавателем, но и между самими студентами. Выполняя интерактивные упражнения, студенты не только закрепляют изученный материал, но и узнают новый.

Эти методы обучения также направлены и на изучение лексики языка. Прорабатывать новые термины можно, используя творческие задания, работу в малых группах и парах.

Обучение лексике происходит в рамках общего учебного процесса и строится на переводе текстов с иностранного языка, выполнении упражнений и подготовке устных тем.

Невозможно представить себе изучение новых слов без использования словарей. Словари помогают студентам быстро осваивать специальную терминологию.

Для обучения иностранному языку в неязыковом вузе используются, как правило, двуязычные лингвистические словари. Студентам необходимо осваивать общую лексику и специальную терминологию, которая определяется специальностью студента. Здесь мы имеем дело с лингвистическими словарями общей лексики и словарями терминологическими.

На самом деле, классификация словарей гораздо шире. И включает в себя словари академические, толковые, тезаурусы, энциклопедические, исторические, словари цитат и языка писателей, словари правильностей, фразеологические словари и т.д.

Печатные издания лингвистических двуязычных словарей – это те книги, которые используются при изучении языка в вузах на протяжении десятков лет. У каждого словаря существует определённая структура.

Мегаструктура печатного издания лингвистического словаря включает в себя:

- 1) предисловие;
- 2) введение;
- 3) правила пользования словарём;
- 4) корпус словаря или словник;
- 5) перечень применяемых сокращений;
- 6) основные и вспомогательные указатели;
- 7) приложения.

Для работы с печатным изданием словаря необходимо сначала ознакомиться с его структурой и особенностями. Так студентам будет легче ориентироваться в нём.

Наряду с печатными словарями используются и электронные. В группу электронных словарей можно также отнести онлайн словари. Электронные словари имеют целый ряд особенностей.

Во-первых, производить поиск в электронном словаре значительно легче и быстрее, чем в печатном аналоге. Здесь необходимо всего лишь набрать искомое слово и получить мгновенный результат.

Во-вторых, в электронных словарях существует озвучивание заголовочных слов. Это помогает студентам, не имеющим фундаментальных знаний о фонетических обозначениях и транскрипции, осваивать правильное произношение слов. Этот пункт видится особенно важным, потому что заучивание новой лексики часто сопряжено с некоторыми трудностями. Особенно если освоение новой лексики происходит дома, а не на занятии. Выучив слово с неправильным произношением, студент долгое время не может ничего поделать с привычкой. Заучивать уже знакомую лексику, но с другим произношением, всегда вдвое сложнее, чем учить её впервые.

В-третьих, словарная терминологическая база электронных словарей больше базы печатных аналогов. В некоторых случаях в электронных словарях используются ссылки на сторонние онлайн ресурсы в качестве дополнения.

В-четвёртых, в электронных словарях есть возможность работать сразу с несколькими языками и направлениями перевода. Это дополнительное удобство может сочетать в себе один электронный словарь. Печатных словарей с такими возможностями понадобилось бы несколько.

В-пятых, электронные словари имеют высокую актуальность, т.к. их обновления происходят

относительно регулярно. Словарные базы обновляются в режиме онлайн.

В-шестых, электронные словари отличаются удобством поиска. Не обязательно помнить искомое слово целиком. Достаточно набрать начальные буквы слова и словарь сам предложит вам возможные варианты, слова начинающиеся с этих букв.

Электронные словари ничем не уступают печатным справочникам. В большинстве случаев они даже удобнее. И в этом смысле электронные и онлайн словари предпочтительнее для аудиторного использования.

В некоторых случаях студентами используются онлайн переводчики. А это уже совершенно иной тип перевода. О нём стоит сказать отдельно.

Онлайн переводчики – это отдельная группа сервисов. Они кардинально отличаются от онлайн словарей тем, что вместо отдельных слов или фраз в поисковую строку вбиваются целые предложения. Весь перевод делается абсолютно без усилий со стороны студента. Более того, он получается крайне корявым. Вместо того, чтобы переводить предложения пословно и определять падежи через предлоги, разбирать всю синтаксическую структуру предложения для создания корректного перевода, онлайн переводчик выдаёт мгновенно переведённый текст с большим количеством ошибок и неточностей.

Онлайн переводчики полезны для общего понимания смысла текста в повседневной жизни. Но они абсолютно деструктивны, если используются на занятиях в вузах.

Таким образом, основными источниками для освоения лексики в неязыковых вузах являются печатные и электронные словари, а также методические пособия с поурочно расписанной лексической базой. Последний вариант особенно удобен как для студентов, так и для преподавателей. Пройдя новый материал по УМК, студент получает порцию новой лексики вместе с транскрипцией.

Самое лучшее усвоение лексики на занятиях по иностранному языку проходит через интерактивные задания, о которых написано выше. При помощи них прорабатывается не только активная лексика, но и грамматические конструкции.

Освоение лексики также влияет и на фонетику. Сама фонетика языка не прорабатывается в

неязыковых вузах должным образом. В учебных планах упор делается в основном на грамматику, лексику и разговорные темы. Фонетика затрагивается только при освоении нового лексического материала. Таким образом, использование печатных словарей с транскрипцией и электронных словарей с озвучиванием заголовочных слов прямым образом затрагивает фонетику языка, заниматься которой в неязыковых вузах часто банально не хватает часов.

Электронные словари по многим параметрам актуальнее и легче в использовании, чем словари печатные. Кроме словарных статей, в них часто присутствуют иллюстрации, звуковое сопровождение и видео материалы.

Список используемой литературы:

1. Агапова Н.А., Картофелева Н.Ф. О принципах создания электронного словаря лингвокультурологического типа: к постановке проблемы. // Вестник Томского государственного

университета. 2014. № 382. С. 6–10.

2. Кустова Г.И. Семантическая разметка в электронных корпусах и электронных словарях. // Корпусная лингвистика : труды международной конференции. Санкт-Петербургский государственный университет, Факультет филологии и искусств. СПб., 2011. С. 234–242.

3. Осипов Б.И. Зачем нужны электронные версии словарей. // Вестник Омского университета. 2010. № 1. С.111–113.

4. Рублева О.С. Слово в электронном словаре (с позиции пользователя электронными ресурсами): автореф. дис. ... канд. филол. наук. Тверь, 2010.

5. Селегей В.П. Электронные словари и компьютерная лексикография. URL: http://www.lingvoda.ru/transforum/articles/selegey_a1.asp (дата обращения 20.05.2015)

6. Семёнов А.А. Современные информационные технологии и перевод. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

УДК 801.3

ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СЛОВАРЕЙ И ПЕРЕВОДЧИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Колесникова А.И., Тинкчян Л.Э., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье рассматривается проблема применения электронных словарей и переводчиков на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе. Приводятся примеры наиболее эффективных программ и приложений, дается сравнительный анализ дидактической полезности традиционных печатных и инновационных электронных словарей.

Ключевые слова: электронный словарь, электронный переводчик, мобильное устройство, режим использования, версия.

В наши дни трудно представить себе какую-либо сферу профессиональной или учебной деятельности без использования современных информационных технологий, обучение иностранному языку не является исключением. Стремительное развитие и распространение multifunctional компьютерных устройств делает необходимым для преподавателя их оптимальное и гармоничное встраивание в процесс обучения. В связи с этим возникает потребность в анализе

преимуществ и недостатков информатизации преподавания иностранного языка, а также в ответе на целый ряд вопросов, возникающих при подготовке к применению мобильных устройств. Могут ли данные устройства быть использованы как в аудиторном, так и во внеаудиторном обучении? В какой мере они способны заменить традиционные бумажные учебники и словари? Какие изменения должны быть внесены в организацию учебного процесса?

Практика показывает, что информатизация занятий по иностранному языку с энтузиазмом воспринимается студентами. Наличие таких функций, как копирование текста, электронные словари, доступ к интернету, обмен заданиями и ответами между преподавателем и обучаемым позволяют сделать подачу и освоение материала интересными и эффективными, делая возможным полное или частичное замещение традиционных бумажных носителей [2]. Успех применения компьютерных технологий зависит в большой степени от наличия у преподавателя четкого плана занятия, а также формулировки навыков, формированию которых оно будет посвящено. Важно также оценить целесообразность использования мобильных устройств на различных этапах усвоения материала.

В настоящее время существует множество различных электронных словарей и переводчиков, которые находятся в широком доступе для студентов. Современные электронные словари являются сборниками справочного материала, а также инструментом обучения иностранным языкам, который позволяет получить информацию о словах, словосочетаниях и идиоматических выражениях (лексических единицах) в рамках контекста.

С распространением и доступностью разного рода мобильных устройств (смартфонов, планшетных ПК и т.д.), а также наличием wi-fi доступа в интернет в учебном заведении, студентам не составляет большого труда иметь под рукой электронный словарь и в любой момент воспользоваться им, в том числе во время занятия. На данный момент на рынке компьютерных программ и печатной продукции широко представлены электронные словари и электронные версии словарей на печатной основе, которые значительно упрощают изучение английского языка. На наш взгляд, преподавателю иностранного языка необходимо знать основные типы и виды электронных словарей и переводчиков, их различия и особенности использования, а также важно выбрать среди них оптимальные и действительно необходимые для использования студентами в условиях аудиторной работы. Учитывая специфику преподавания иностранного языка в аграрном вузе, выделим наиболее интересные и полезные электронные словари и программы, которые помогают студентам совер-

шать навыки перевода аутентичных текстов по специальности, а также работать с профессиональной терминологией.[1]

«Мультитран» (www.multitran.ru). Эта электронная система, доступная в нескольких версиях, служит для перевода слов с разных языков. Данные версии основаны на режимах использования:

- через интернет в онлайн-режиме.
- в автономном режиме на [персональных компьютерах](#) – локальная или сетевая установка.
- в автономном режиме на [карманных компьютерах \(Pocket PC\)](#), а также на [смартфонах](#) под управлением операционной системы [Symbian](#) и Android.

ABBY Lingvo. Данная программа представляет собой коллекцию словарей и справочной литературы, составленную из множества источников: словарей, грамматических справочников, разговорников, аудио- и видеоматериалов, а также лингвострановедческих справочных материалов. В ней использованы следующие тематические словари: универсальный, экономический, компьютерный, политехнический, медицинский, юридический, научный, нефти и газа, словарь неформальных слов и выражений, а также разговорник с озвученными фразами и грамматический справочник. В последних версиях электронный словарь Lingvo снабжен приложением, которое называется Lingvo Tutor, позволяющим в игровой форме заучивать новые слова, которые группируются по тематике.

Компьютерный говорящий словарь. Серебряная книга словарей. Данное приложение характеризуется тем, что английские слова начитаны британским диктором.

Электронные словари PROMT (www.verdict.ru) представляют интерес при переводе текстов общей направленности.

Электронный словарь Free On-line dictionary обеспечивает перевод любого слова, устойчивого выражения и словосочетания.

Электронный словарь Free Dict включает в себя большое разнообразие словарей по разным отраслям науки, бизнеса и разным сферам жизни и дает возможность изучать не только повседневную лексику, но также и лексику, употребляемую в узкоспециализированных областях (нефтяная, химическая промышленность и т.д.).

Электронный переводчик translate.ru – это переводчик, созданный специально для мобильных устройств, с его помощью можно переводить целые тексты, вводя или даже надиктовывая их. Имеет функцию озвучки, то есть позволяет прослушать уже готовый текст.

Кроме собственно компьютерных словарей, в настоящее время появляется большое количество электронных вариантов традиционных словарей [4]. Такие зарубежные издательские дома, как Longman, Cambridge University press, McMillan press выпускают традиционные словари на печатной основе с приложением диска, который содержит электронный вариант словаря. Такие же электронные версии печатных словарей есть и для мобильных устройств.

Словарь **McMillan** обладает огромными возможностями. Статья состоит из самого слова, его транскрипции. Каждое слово озвучивается американским и английским дикторами. К слову дается английское определение и приводится пример его употребления.

В словаре от **Longman** лексический материал преподносится при помощи иллюстраций, содержащих подписи. Этот путь помогает сформировать зрительные образы. Как результат, лексика усваивается гораздо прочнее. Данная компьютерная программа обладает еще одной отличительной особенностью, которая выделяет ее из ряда аналогичных продуктов. Здесь предложены грамматические тесты, охватывающие все разделы грамматики, а также компьютерные варианты международных тестов TOEFL (Test of English for Foreign Learners) и TOEIC (Test of English for International Communication). Эти тесты включают разделы на проверку навыков аудирования, говорения, письма и понимания написанного текста. По окончании тестирования программа сообщает результат и дает необходимые рекомендации.

Появление такого количества электронных словарей и прочих обучающих компьютерных программ не может не повлиять на методику проведения занятий и работу преподавателя.

Вопрос о целесообразности использования электронных словарей при переводе текстов является широко обсуждаемым среди преподавателей иностранных языков и ученых.[3] Работа со словарем в значительной степени является составным звеном самостоятельной работы сту-

дентов. Умение обращаться со словарем не приходит автоматически, его необходимо приобрести. Данное умение является совокупностью большого количества операций, которые выполняет человек, работающий с двуязычным словарем. Перечислим некоторые операции, которые представляют трудность для студентов:

- поиск слова по алфавиту;
- поиск слова для образования формы множественного числа существительных;
- поиск слова для нахождения значения многозначных слов;
- поиск значения слова в словарной статье, объединяющей несколько слов с общим первым корнем;
- поиск слова для определения форм сильных глаголов;
- поиск слова с целью трансформации однокоренных слов из одной части речи в другую (при отсутствии в словаре искомой части речи) и другие моменты.

Современная педагогика столкнулась с фактом, когда наряду с традиционными словарями на бумажном носителе широкое распространение получили электронные словари, и пользователи все чаще обращаются к их помощи. Молодое поколение в целом, и студенчество в частности, свободно оперируют электронной техникой и имеют широкий доступ к базе электронных словарей. Нужно ли сегодня полностью отказаться от обычных печатных словарей и перейти на электронные? Ответ на этот вопрос однозначен: нет. Каждая из версий словарей имеет свои плюсы и минусы. Электронные словари не могут во всех отношениях заменить обычные словари, а традиционные книжные словари уже не в состоянии удовлетворить во всех отношениях притязательных пользователей. Рассмотрим более детально достоинства и недостатки тех и других словарей для того, чтобы выяснить, каким образом можно комбинировать использование электронных и традиционных словарей в преподавании иностранного языка.

Несомненно, есть много полезного в использовании электронных словарей на занятиях по иностранному языку. Оно не только упрощает поиск нужных лексических единиц, но также углубляет и разнообразит обучение английскому языку. Традиционные словари дают неполную картину употребления слова или выражения в

языке. Кроме того, они довольно быстро устаревают. Выходят из употребления одни слова, им на смену приходят другие. В статье Э. М. Гринштейна «Использование словарей в работе переводчика» справедливо отмечается, что «Язык – отражение реальной жизни. А жизнь не стоит на месте: появляются новые отрасли производства, науки, бизнеса, культуры. В обычную разговорную речь приходят новые слова, термины, устойчивые словосочетания. Вся эта лексика не может быть адекватно отражена в «бумажных» словарях по той простой причине, что они слишком долго готовятся. Фактически многие словари, которые сформировались в языковой атмосфере середины века, сильно устарели. В них не указаны современные значения старых слов, а многие новые слова просто отсутствуют. Буквальное перенесение таких словарей на компьютеры бесперспективно. Решить данную задачу под силу лишь электронным словарям».[1]. Разработчики электронных словарей реагируют на смену языковой ситуации довольно оперативно. У пользователя электронного словаря есть возможность обновить программу, уже установленную на компьютере, при помощи Интернета. Кроме того, все перечисленные словари имеют Интернет-версии. Словари на печатной основе не имеют возможности снабдить каждое значение слова примером употребления – в то время как электронные словари такой возможностью обладают. Это помогает учащимся заучивать лексику более основательно, опираясь на примеры из устной речи или художественных произведений. Огромным плюсом обучающих электронных словарей является использование аудиовизуальных средств обучения, т.е. иллюстраций, видеороликов, аудиофрагментов. Уникальность электронных словарей заключается в объяснении грамматических явлений как традиционно, так и при помощи аутентичных диалогов, что не характерно для словарей на печатной основе. Другие возможности электронного словаря, такие как всплывающий перевод, позволяющий на лету получить значение любого слова, подстрочник и перевод фраз, поиск слова и его перевода в примерах из живых текстов помогают учащимся развивать навыки чтения и понимать общий смысл текста без необходимости перевода каждого слова. Применение компьютерных версий одноязычных словарей особенно удобно при изучении английского языка на

профильном уровне. Нельзя недооценивать и полезность электронных и интернет-словарей, вытекающую из стремительного развития знаний по различным вопросам и возникновения новых реалий в окружающем мире и науке; их грамотное использование под руководством преподавателя вырабатывает у обучаемых компетентность, уверенность, расширяет кругозор, оптимизирует усвоение материала. Студенты могут сосредоточиться на переводе грамматических конструкций, более эффективно применить приобретенные ранее знания и навыки. Достоинствами электронных словарей являются также их долговечность при использовании, они не рвутся, не изнашиваются. И кроме того, у студентов есть склонность к применению электронной техники и сформированы навыки извлечения информации с электронных носителей.

Таким образом, отметим, что в процессе обучения электронные словари выполняют ряд задач, направленных на совершенствование и оптимизацию информационного потока, которые, в свою очередь, придают учебному процессу следующие характеристики:

- скорость;
- оперативность;
- точность;
- мобильность;
- доступность (массовость);
- актуальность;
- гибкость.

Именно по этим причинам электронные словари пользуются популярностью среди студентов.

Однако можно обозначить и ряд негативных моментов при пользовании электронными словарями. Электронный переводчик смещает процесс перевода из мыслительной сферы в механическую плоскость, не заставляет думать. Недопустимо использование карманных переводчиков на экзаменах, зачетах, контрольных работах, поскольку вместо собственных знаний студент демонстрирует более или менее успешный перевод, выполненный машиной. Возможность получать при помощи электронного словаря готовый перевод текста в учебных целях скорее можно отнести к негативным факторам. В данном случае облегчение труда означает исключение необходимости выполнения набора обязательных мыслительных операций по технике

перевода и, следовательно, процесс переводческой деятельности просто заменяется готовым продуктом. Электронный перевод сегодня не совершенен в такой степени, чтобы дать безукоризненно точный перевод. Неточности и ошибки ведут при этом к искажению смысла.

Разумеется, необходимо рассмотреть проблемы, могущие возникнуть в ходе компьютеризированных занятий по иностранному языку.[4] Увеличивается нагрузка на преподавателя, по крайней мере, на этапе разработки новой концепции преподавания иностранного языка и ее практического применения, однако со временем усилия окупятся сполна повышенным интересом обучаемых к предмету и, хочется надеяться, улучшенными результатами. Следует принимать во внимание и вопросы защиты конфиденциальности личных данных при использовании студентами собственных мобильных устройств. Некоторые преподаватели могут находить нежелательным наличие определенного уровня шума в аудитории по сравнению с традиционным занятием. При планировании интерактивного компьютеризированного занятия следует уделить внимание функциональности мобильных устройств и их соответствия задачам и видам деятельности. Говорение, аудирование, письмо, перевод и аннотирование научных текстов требуют применения определенных функций и приложений.

В связи с этим нельзя не отметить некоторые достоинства бумажного словаря в процессе обучения иностранному языку. Оперирование обычным словарем на бумажном носителе в свою очередь предполагает, что пользователь владеет знаниями алфавита, имеет представление о структуре словаря. Работа с традиционным словарем более трудоемкая, она требует логического мышления. Можно быть однозначно уверенным, что перевод, выполненный с помощью книжного словаря, не списан, не скачан и является подлинным творением его автора. Поэтому следует рекомендовать книжный словарь для проведения контрольных мероприятий. Одновременно нельзя забывать, что работа с подобным словарем требует предварительной подготовки.

Подводя итоги сказанного, можно утверждать, что использование современных технологий на уроках иностранного языка предоставляет лучшие возможности для усвоения учебной программы и ввода дополнительной информации за счет повышения интереса обучаемых к предмету, технологичности подачи информации, максимального приближения теоретического изучения материала к его возможному практическому применению вне аудитории. Электронные словари и переводчики – это одно из веяний технического прогресса, которое мы должны использовать для лучшего усвоения студентами лексического материала и совершенствования навыков перевода текстов, в том числе по профилю специальности. Однако использование их должно осуществляться строго под контролем преподавателя и лишь для определенных форм аудиторной и внеаудиторной работы. На наш взгляд, для достижения такой сложной цели, как овладение иностранным языком, необходимо, и возможно использовать все имеющиеся в распоряжении современного человека средства и, в частности, традиционные книжные и электронные словари и переводчики. Грамотное и комбинированное их использование поможет и преподавателям, и студентам быстрее и успешнее решить поставленные перед ними задачи.

Список используемой литературы:

1. Гринштейн Э. М. Преимущества электронных словарей URL: <http://www.do.gendocs.ru/docs/index-15362.html#546101> (дата обращения 10.05.2015)
2. Спирина М. В. Комбинаторика использования традиционных книжных и электронных словарей в практике преподавания иностранного языка в техническом вузе. // Филология и лингвистика в современном обществе: материалы II международной научной конференции. – М.: Буки-Веди, 2014. С. 177–178.
3. Шаляпина М. Автоматический перевод: эволюция и современные тенденции. // Вопросы языкознания. 1996. № 2. С.105–117.
4. Chinnery G. Going to MALL: Mobile Assisted Language Learning. // Language learning and Technology. 2006. № 10 (1). С. 9–16.

ОТЗЫВЫ И РЕЦЕНЗИИ

ОТЗЫВ

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ ВИШНЕВСКОЙ ТАТЬЯНЫ ЯКОВЛЕВНЫ ПО ТЕМЕ «МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ АДАПТАЦИОННОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ СЕЛЕЗЁНКИ ЖИВОТНЫХ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)», ПРЕДСТАВЛЕННУЮ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 06.02.01 – ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ В ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ Д. 220.042.02 ПРИ ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ ИМЕНИ К.И. СКРЯБИНА»

Клетикова Л.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Рецензируется докторская диссертация, отмечаются ее преимущества, тщательно анализируются основные положения, выделяются спорные моменты.

Ключевые слова: *клиническая морфология, иммунные органы, селезенка, характеристики видов, сорбционные свойства*

Актуальность. Важной проблемой ветеринарной медицины, сравнительной и клинической морфологии является изучение видовых особенностей строения иммунокомпетентных органов. Функции селезенки, как органа обладающего фильтрационными, сорбционными свойствами и пусковым механизмом специфической защиты, служат объектом пристального внимания специалистов. Понимание механизмов адаптационной пластичности органа домашних и диких животных, находящихся в разных средах обитания и принадлежащих к различным таксономическим группам, требует изучения топографических особенностей, ангио- и гистоархитектоники селезёнки.

В урбанизированных ландшафтах животные испытывают постоянный прессинг со стороны окружающей среды. От адаптационных возможностей органов и систем, устойчивости животных при воздействии экзогенных факторов в конечном итоге зависит сохранение биологического разнообразия.

Закономерности сравнительной морфологии селезёнки животных разных таксономических групп, гистофизиология лимфоидной ткани органа во взаимосвязи с системой крови, её адаптационные возможности при стрессах у кроликов, как одного из перспективных видов животноводства в России, коррекция стресс-реакции биологически активными препаратами являются актуальными проблемами функцио-

нальной морфологии и ветеринарной медицины.

Научная новизна. Широкий спектр методов исследования, включающих анатомическое препарирование, макроскопическую морфометрию, изготовление коррозионных препаратов, контрастную ангиографию, световую микроскопию гистологических срезов, позволил соискателю раскрыть закономерности формирования морфофункциональных типов селезенки у животных в совокупности со специфическими условиями их обитания, подтвердив тем самым научную концепцию о высокой адаптационной пластичности селезёнки.

Представлены сведения о закономерностях реактивных изменений, реализации гистотипических возможностей лимфоидной ткани селезёнки, реципрокности их с показателями системы крови при экспериментально моделированной стресс-реакции у кроликов-самцов. Дано обоснование различной ответной реакции организма со стороны системы крови и лимфоидной ткани селезёнки при применении препаратов – иммунокорректоров стресса «Ронколейкин®» и «Гамавит».

На основе совокупного морфологического и функционального анализов сформулирована концепция о специфических механизмах адаптивного ремоделирования ткани селезенки во взаимосвязи с гематологическими и биохимическими характеристиками кроликов в условиях стресс-реакции и ее коррекции.

Научная и практическая значимость работы. Полученные автором сведения являются оригинальными, представляют интерес для сравнительной морфологии и имеют большое теоретическое и практическое значение при определении видовой принадлежности, проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя, оказании лечебной хирургической помощи. Выполненные исследования дополняют имеющиеся сведения о сравнительной топографии, синтопии, экстра- и интраорганной васкуляризации, гистоархитектонике селезёнки. Они отражают характер адаптивных процессов органа у млекопитающих разных видов, позволяют прогнозировать ответную реакцию на технологический стресс тканей селезёнки и системы крови у кроликов.

Полученные новые данные о топографических и синтопических ориентирах селезёнки, особенностях ветвления её экстра- и интраорганных кровеносных сосудах являются основой для экспериментальной, клинической, эволюционной, сравнительной и видовой морфологии млекопитающих, а апробированные препараты «Ронколейкин[®]» и «Гамавит» могут быть предложены клиницистам в качестве средств, контролирующей ответную реакцию организма в ответ на стресс-воздействие.

Степень обоснованности и достоверность основных научных положений, выводов и практических предложений. Рецензируемая диссертационная работа Вишневской Татьяны Яковлевны изложена на 320 страницах текста компьютерной верстки, имеет традиционную схему и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований и их обсуждение, выводы, рекомендации к использованию научных положений, библиографический список, включающий 495 наименований работ, в том числе 255 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 78 рисунками и 11 таблицами, приложения изложены на 21 странице.

Во «Введении» обосновывается актуальность проблемы, излагаются цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, выносимые на защиту основные положения. Уделяется большое внимание внедрению, апробации и

публикации результатов исследования.

В главе «Обзор литературы» обобщены результаты изучения научных работ по проблеме исследования. Соискатель доказательно изучил специальную литературу по морфофункциональным, филогенетическим характеристикам селезёнки у млекопитающих разных таксонов, уделил особое внимание васкуляризации, гистоструктуре и иннервации органа, привел убедительные аргументы возникновения сопряженных изменений в селезенке, как органе иммунной системы, и крови при стрессе и их дальнейшей реализации; обосновал применение препаратов «Ронколейкин[®]» и «Гамавит».

В разделе «Материалы и методы исследований» автор акцентирует внимание на условиях выполнения работы и обосновывает схему проведения эксперимента, методологические подходы и методы решения частных задач.

Раздел «Результаты собственных исследований» включает четыре главы.

В первой главе «Сравнительная морфология и топография селезенки млекопитающих» описаны морфометрические параметры селезёнки млекопитающих различных родов и видов. В результате автором установлено, что селезёнка может иметь вытянутую форму, как у крупного рогатого скота, треугольную или квадратную – у мелкого рогатого скота, узкую – у свиньи, квадратную с вытянутым вентральным концом – у лошади, форму сапожка у хищных животных, у суслика и хорька – плоскую и широкую, у зайца и кролика – плоскую и вытянутую; вариабельную абсолютную массу и высокий показатель относительной массы у лисы обыкновенной. Сравнительной синтопией установлено положение селезенки в левом подреберье, у хищных животных ее расположение зависит от наполнения желудка.

Вторая глава «Особенности экстра- и интраорганных кровоснабжения селезенки животных» посвящена изучению сравнительного анализа ангиоархитектоники селезенки животных, относящихся к разным таксономическим группам. Результатом исследования диссертанта служит уникальный фотоматериал коррозионных препаратов интраорганных сосудов селезенки, на основании которых установлено, что самой крупной ветвью чревной артерии является селезёночная артерия, которая экстраорганно отдает сосуды на

желудок, поджелудочную железу и большой сальник. Спленограммой артериальных сосудов показана длина и диаметр сосудов, коллатерали, углы вхождения мелких сосудов в более крупные. Селезеночная вена в основном у всех животных повторяет ход одноименной артерии, а у собак имеет преимущественно магистральный тип ветвления. У лошади, свиньи, крупного рогатого скота, овцы, козы и хорька присутствуют интраорганные периферические анастомозы в артериальной и венозной системе селезенки.

В третьей главе «Сравнительная гистоархитектоника селезенки» соискателем установлены закономерности формирования морфофункциональных типов органа и его особенности у разных животных. Автором показано, что в селезенке лошади, свиньи, собаки в трабекулах одинаковой толщины, отходящих от капсулы, преобладают миоциты; в одних трабекулах проходят артерии, в других – вены. У крупного рогатого скота, овцы, козы, лисицы, хорька, кошки ширина трабекул увеличивается к центру органа; у суслика, сурка, зайца-русака и кролика трабекулярный аппарат развит слабо. Трабекулы соединяются между собой перекладинами лишь у лошади, крупного рогатого скота, собаки, лисицы и кошки. Белая пульпа у лошади представлена небольшим количеством лимфоидных узелков, у свиньи она без четких границ переходит в красную пульпу. Микроциркуляторное русло селезенки животных разных таксонов имеет существенные различия: у свиньи эллипсоиды на кисточковых артериях развиты лучше, чем у других животных, а у суслика, кролика и зайца-русака они вообще отсутствуют.

Четвертая глава «Гистофизиология селезенки и гематологические показатели кроликов при воздействии индуцированного стресса и его коррекция препаратами «Ронколейкин®» и «Гамавит» показывает реакцию органов и тканей, а также эффект иммуномодуляторов при воздействии теплового фактора в результате уплотненной посадки кроликов. Диссертантом путем корреляционного анализа установлено, что индуцированный стресс подавляет поступление макрофагов в красную пульпу селезенки, снижая элиминацию гибнущих эритроцитов, а повышение кортизола и глюкозы в крови ини-

цирует снижение массы селезенки и количества агранулоцитов, понижение активности трансаминаз способствует увеличению коэффициента Де Ритиса и формирует тенденцию к развитию патологии миокарда.

Применение кроликам препарата «Ронколейкин®» увеличило их живую массу и массу селезенки, толщину её соединительнотканной капсулы, площадь крупного, среднего и мелко лимфоидных узелков, насыщение красной пульпы дифференцированными макрофагами, снизило концентрацию общих лейкоцитов в крови, коэффициент Де Ритиса, восстановило внутриклеточный метаболизм, что подтверждено корреляционным анализом.

Результатом применения препарата «Гамавит» в условиях индуцированного стресса явилось увеличение массы селезенки, толщины соединительнотканной капсулы, площади крупного и среднего лимфоидных узелков; наблюдалась тенденция развития мелких узелков до средних; насыщение красной пульпы макрофагами, активирование степени взаимодействия элементов красной и белой пульпы. Данные подтверждены числом значимых отрицательных коррелятов между морфологическими показателями селезенки и морфобиохимическими показателями крови.

Соискателем путем изучения корреляционных взаимосвязей установлено, что, несмотря на положительное действие препарата «Ронколейкин®» при стресс-реакции у кроликов, он не участвует в гармонизации процесса миелопоза и эритропоза в центральных, моно- и лимфопоза в периферических органах кроветворения (в том числе и селезенке), и менее эффективен в направлении выведения стресс-системы из состояния десинхроза. Препарат «Гамавит» активирует лимфоидную ткань селезенки путём массовой миграции лимфоцитов, увеличивает выход лейкоцитов и макрофагов из селезенки в периферическую кровь, создает условия для нормализации процессов клеточно-тканевого иммунитета, повышая реактивные свойства элементов белой и красной пульпы, и тем самым способствует выходу стресс-системы из десинхроза.

Глава «Обсуждение результатов исследований» показывает глубокое знание литературы по теме исследования, умелое оперирование

результатами собственного исследования. Способность автора критически сопоставлять собственные данные с уже известными фактами позволили диссертанту во всей полноте раскрыть изучаемые процессы и определить перспективные направления последующих исследований.

Приведенные выводы логически обобщают данные собственного экспериментального исследования, в достаточной степени аргументированы и убедительны.

Тем не менее рецензируемая работа не лишена отдельных недостатков:

1. В тексте встречаются стилистически неудачные выражения и комментарии (с. 85, 180).
2. В работе отсутствует рисунок № 18.
3. Рисунок № 52 выполнен недостаточно корректно.

В ходе публичной защиты хотелось бы услышать от соискателя ответы на следующие вопросы:

1. Каков был принцип отбора животных для исследований?
2. Как определяли относительную массу селезёнки?
3. Чем объясняется снижение количества агранулоцитов у кроликов, подвергшихся стрессу, на фоне общего повышения лейкоцитов?

4. Объясните механизм действия препарата «Гамавит» на изучаемые показатели.

Подтверждение опубликования основных научных результатов в научной печати. Результаты исследований опубликованы в 47 научных работах, в том числе восемнадцать работ в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации. Автореферат соответствует всем положениям диссертации и отражает основное ее содержание.

Заключение. Изложенное дает основание заключить, что диссертационная работа Татьяны Яковлевны Вишневской на тему «Морфофункциональное обоснование адаптационной пластичности селезёнки животных» написана на основе результатов самостоятельно выполненного, завершённого исследования. Данная работа по своей структуре и содержанию соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а её автор Вишневская Т.Я. заслуживает присуждения ей ученой степени доктора биологических наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: НОВЫЕ ИДЕИ И РЕШЕНИЯ В АПК.

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ
Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2015. 369 с.



Настоящий сборник статей представляет материалы фестиваля «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», состоявшийся 30 марта — 3 апреля 2015 года.

Редакционную коллегию сборника возглавляет ректор академии, профессор А. М. Баусов; в него вошли проректор по УНР, профессор Д. А. Рябов, начальник УНИ, доцент А. А. Соловьев, декан агротехнологического факультета, доцент А. Л. Тарасов, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологий в животноводстве, профессор Е. Н. Крючкова, декан инженерного факультета, доцент А. И. Герасимов, декан экономического факультета, доцент А. Д. Шувалов, проректор по АХР В. И. Гусев, начальник УМУ Е. Ф. Орлова, специалист УНИ по НИР студентов А. З. Ганджаева, а также кураторы научно-исследовательской работы студентов и аспирантов по факультетам А. А. Леднев, А. Н. Панова, С. П. Фисенко, А. М. Абалихин, Н. В. Забелина.

Сборник статей отражает основные научные направления в работах студентов, аспирантов и молодых ученых.

Книга отпечатана с электронных оригиналов, представленных авторами, в авторской редакции.

V ЧАЯНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ: ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ АПК: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ, ОПЫТ.

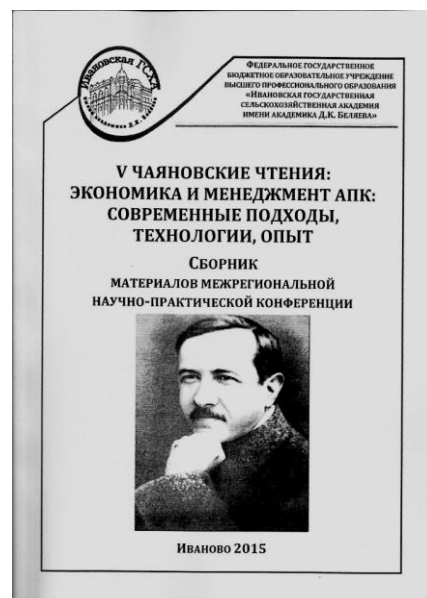
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2015. 265 с.

Настоящий сборник статей представляет материалы научно-практической конференции «V Чаяновские чтения: Экономика и менеджмент АПК: современные подходы, технологии, опыт», состоявшийся 1 апреля 2014 года на базе ИГСХА. Организационный комитет конференции возглавил ректор ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», д.т.н., профессор А. М. Баусов. Также в оргкомитет вошли проректор по УНР к. с.-х. н., профессор Д. А. Рябов; начальник УНИ, доцент А. А. Соловьев; декан экономического факультета, доцент А. Д. Шувалов; зав. кафедрой менеджмента и экономического анализа в АПК, д.э.н., профессор О. В. Гонова; к.э.н., доцент О. С. Устинова, заместитель председателя СМУ, специалист УНИ по НИР студентов, аспирантов и молодых ученых А. З. Ганджаева.

Сборник статей отражает основные научные направления в области экономики и менеджмента в АПК в работах студентов, аспирантов и молодых ученых.

Отпечатано с электронных оригиналов, представленных авторами.



НЕНАЙДЕНКО Г.Н., ЯКИМОВ О.В.

**ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

Иваново, 2015. 231 с.



В книге рассмотрены инновационные направления по использованию различных органических удобрений в решении главной задачи — продовольственной достаточности в РФ и роли их в импортозамещении продуктов питания. Обращено внимание на качественные изменения различных типов навоза, помета, других местных видов органики, включая новые нетрадиционные. На основе собственных экспериментов, обобщения разработок других ученых, выполненных в XXI веке, авторами даны предложения по увеличению производства, улучшению удобрительного эффекта органических удобрений без ущерба качеству урожаев и окружающей человека природе.

По-новому рассмотрены такие значимые виды органики, как навоз крупного рогатого скота, кур, солома, сидераты, биогумус, спиртовые отходы. Показана важность приготовления торфяных удобрений и меры стимулирования работников за плановый выход и рациональное применение навоза, компостов и других удобрений. Показан опыт и результативность работы с органикой одного из лучших хозяйств.

Рецензенты издания: доктор сельскохозяйственных наук, профессор (ВНИИО) В.А. Борисов; доктор сельскохозяйственных наук (ВНИИСХ) В.В. Окорков; кандидат сельскохозяйственных наук, профессор (ИГСХА) В.А. Соколов

Книга может быть полезна специалистам хозяйств, фермерам, бакалаврам и аспирантам агрономических профилей подготовки.



ABSTRACTS

TO THE 85TH ANNIVERSARY OF IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY

Ryabov D.A., Soloviev A.A., Gandzhaeva A.Z.

FROM THE HISTORY OF SCIENTIFIC – RESEARCH ACTIVITIES DEVELOPMENT IN IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY NAMED AFTER D.K. BELYAEV: FROM THE BEGINNINGS TO THE 1960s.

The article is devoted to the main aspects of scientific - research activities of Ivanovo State Agricultural Academy named after D. K. Belyaev in 1920-1960-ies. General ideas of scientific works in faculties and departments are analyzed. The most famous scientists of Academy in this period of time and their scientific achievements in the field of Agriculture are named.

Keywords: scientific – research activities, science of Academy, agricultural sciences, scientific researches, scientists, agriculture

.....

AGRICULTURAL SCIENCES

Okorkov V.V., Okorkova L.A., Fenova O.A.

CHANGE OF PHYSICO-CHEMICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF GRAY FOREST SOILS WITH LONG-TERM USE OF FERTILIZERS

We investigate the influence of continuous application of fertilizers on the changes of acid properties and humus content on gray forest soils of Opol. Over 15 years period of their use hydrolytic soil acidity increased from phosphorus-potassium fertilizers, the size of its increase was reduced by organic fertilizer. The decrease of RNCs was significantly increased from the application of nitrogen fertilizers. The key role of organic and mineral nitrogen fertilizers in the increase of humus content and reserves is shown. After 8-10 years of fertilizers use the increase of humus 2-3 times slows down.

Keywords: grey forest soil, organic, mineral and organomineral fertilizer system, hydrolytic acidity, RNCs, humus content, the average annual change in the chemical and physico-chemical properties of soil.

.....

Nenaydenko G.N., Yakimova L.V.

PRACTICE OF WORK WITH ORGANIC MANURE ON LLC NIVA BREEDING FARM

Analysis of organic manure application on one of the best agricultural enterprises in Valdimir region was performed. The main activity is aimed at meat and milk marketing. Homegrown crops provide high yields- (minimum 7.300 – 7.500 kg. per cow). Sufficient grain and forage crops yields are gained by manure application at the rate of 10-11 t/ha. Bedding cattle management and manure recording are set up on the farms. All the straw that is left from the feeding is used as a fertilizer. The farm unit operates at a profit.

Keywords: storage, organic manure application, fodder production, high milk yields, cost of production, profit.

.....

Martynov A.N., Yakimenko N.N., Shumakov V.V., Khozina V.M., Kletikova L.V.

CHANGES OF PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES IN ANIMAL ORGANISM WITH METABOLIC DISORDERS

The article describes the methods of complex diagnostics in patients with metabolic disorders comorbidity. A comparative analysis of the results obtained is performed with physiological indicators established by I.P. Kondrakhin (2004) and K.A. Lobodina (2010). As a result, an infringement of the protein, mineral and energy metabolism, metabolic processes in the myocardium, hyperthyroidism is found.

Keywords. Cattle, rearing, metabolism, ophthalmoscopy, electrocardiogram, laboratory diagnostics, blood, myocardium, thyroid gland.

Travin N.V., Naumova I.K., Subbotkina I.N., Kletikova L.V., Zinina E.N.

PLASMA-ACTIVATED WATER INFLUENCE ON EGGS QUALITY OF THE «HISEX BROWN» CROSS LAYING HEN

In this paper the results of morphological investigations and biochemical eggs quality rating and laying hen productivity by plasma-activated water application were presented. Plasma-activated water influences feed and water consumption, egg-production intensity, eggs and eggshell masses, protein and yolk indices, Haugh units and cholesterol content in the egg.

Keywords: laying hens, productivity, eggs quality, plasma-activated water, plasma-solution systems, gas discharge.

TECHNICAL SCIENCES

Gvozdev A.A.

THE STUDY OF POSSIBILITY OF HYDROGEN WEAR REDUCING FOR METAL-POLYMER FRICTION PAIRS

The article presents the results of studies on the hydrogen wear reduction of friction pairs with the participation of anti-friction wear-resistant polymer compositions modified with inhibitors of atomic hydrogen penetration into the structure of ferrous metals.

Keywords: polymeric composites, hydrogen wear, sources of hydrogen and the kinetics of the process, tribometry, adsorption, diffusion, dispersion.

ECONOMIC SCIENCES

Zabelina N.V.

THE METHOD OF CLUSTER ANALYSIS AS AN INSTRUMENT FOR SOCIAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT STRATEGY AT THE REGIONAL LEVEL

The article reviews the opportunity of cluster analysis procedure using to divide municipal districts into similar groups according to a number of indicators, which characterize the development of social infrastructure.

Keywords: Ivanovo region, social infrastructure, regional development, hierarchy cluster analysis



Kornev G.N.

**SHORT ESSAY ABOUT ECONOMIC SYSTEMS
AND THE NATURE OF ECONOMIC INDICATORS**

Processes taking place within economic systems can be divided into two types: transformation processes and exchange and distribution processes. Key characteristics that reflect their content are called parameters. Parameters are divided into quantitative and qualitative. Quantitative parameters provide a common logical characterization of the process. Quantitative parameters are indicators of the beginning of the process (input); indicators of completion (output); in sharing and distribution they are values of turnover, characterizing the total number involved in the movement of funds or labor forces.

Keywords: economic systems, processes, parameters, types of parameters, derived parameters.

.....

Barinova E. A., Kovaleva O. V., Zubkova T. V.

**THE INTRODUCTION OF NEW FUELS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION**

The production of environmentally friendly products is important at the present stage of development of agricultural production. This idea requires the use of innovative energy saving technologies. One of them is the technology of animal husbandry by-products processing (manure), with generation of heat, electricity and fertilizer. 1 m³ of biogas can produce from 1.5 to 2.2 kW of electricity and up to 2.8 kW/h of thermal energy. The biogas plant will allow to ensure a company with these types of energy and also to obtain additional income from the sale of energy to external customers.

Keywords: biofuels, biogas plant, ecology, by-products (manure), electrical energy, thermal energy, fertilizers, risks.

.....

Novikov S.B.

**ON THE DETERMINATION OF THE COST-EFFECTIVENESS OF AUTOMATED
INFORMATION SYSTEMS IN MANUFACTURING PLANTS**

The analysis of approaches for determination the cost-effectiveness of automated enterprise control systems and production associations is performed. A program instrument to automate the calculation of economic efficiency is proposed.

Keywords: AIS, profit, cost, efficiency ratio and payback of capital costs, pre-production costs, non-recurring costs, progressive value, discounting.

.....

AGRICULTURAL EDUCATION

Anoshchenkov Y.V.

**PECULIARITIES OF TEACHING STUDENTS THE NEW VOCABULARY WITH T
HE USE OF DIFFERENT TYPES DICTIONARIES**

The current article is devoted to the issue of teaching students of non-language Higher Educational Institutions the new vocabulary during the classes of foreign language. The article raises a number of issues related to the use of print, electronic and online dictionaries. It also discusses the advantages and disadvantages of different types of dictionaries that should be taken into consideration during the work with students.

Keywords: communicative competence, linguistic competence, online dictionaries, electronic dictionaries, thesauri, encyclopedic dictionaries, phraseological dictionaries, mega structure of the dictionary.



Kolesnikova A.I. Tinkchian L.E.

**EVALUATION OF ELECTRONIC DICTIONARIES AND TRANSLATORS USE
PRACTICABILITY IN LANGUAGE LEARNING**

The article considers the problem of electronic dictionaries and translators using on the foreign language lessons in non-linguistic Institution. Examples of the most effective programs and applications are given; comparative analysis of the didactic usefulness of traditional printed and innovative electronic dictionaries is performed.

Keywords: Electronic dictionary, electronic translator, a mobile device, a mode, version.

HUMANITIES

Komissarov V. V.

**THE INTELLIGENTSIA, SCIENCE FICTION AND THE SOVIET CENSORSHIP
THROUGH THE PRISM OF ARCHIVAL MATERIALS**

The article is devoted to the Soviet censorship in the sphere of science fiction. The author considers various forms of the state and party and ideological control. Work is prepared on the basis of archival materials.

Keywords: intelligentsia, science fiction, censorship, Glavlit, party and ideological control.

Kamentchuk L.N., Soloviev A.A., Guseva M.A.

**THE STRUCTURE OF MODERN RUSSIAN REGIONAL STUDENTS' FREE TIME
(ON THE EXAMPLE OF IVANOVO STATE AGRICULTURAL ACADEMY NAMED
after D. K. BELYAEV)**

The article presents data on the structure of students' free time on the example of Ivanovo State Agricultural Academy named after D. K. Belyaev. The portrait of a respondent is defined, the factors influencing the choice of leisure; leisure activities of students, forms of students' communication are analyzed.

Keywords: students, polls, respondents, Internet, free time, hobbies, questioning, communication, leisure practices.

REVIEWS

Kletikova L.V.

**REVIEW
OF THE OFFICIAL REVIEWER ON THE THESIS OF VISHNEVSKAYA TATIANA
YAKOVLEVNA «MORPHOLOGICAL SUBSTANTIATION OF SPLEEN ADAPTIVE
PLASTICITY OF ANIMALS (EXPERIMENTAL-MORPHOLOGICAL STUDY)»**

The review analyses the research presented for the doctor degree, marks its advantages, thoroughly analyses the main items, points some controversial moments.

Keywords: clinical morphology, immune organs, spleen, species characteristics, sorption properties



Анощенко Ярослав Валерьевич – старший преподаватель кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: future108@mail.ru

Барина Елена Альбертовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Ганджаева Александра Зигмундовна – специалист Управления науки и инноваций по научно-исследовательской работе студентов, аспирантов и молодых ученых ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: lerhs@mail.ru

Гвоздев Александр Анатольевич – доктор технических наук, профессор кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Гусева Марина Александровна – декан заочного факультета, кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: history.220@yandex.ru

Забелина Наталья Вячеславовна – старший преподаватель кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: zabelina.natalia2011@yandex.ru

Зинина Екатерина Николаевна – кандидат ветеринарных наук, главный специалист (по работе с аспирантами) УМУ ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: zinina.caterina@yandex.ru

Зубкова Татьяна Вячеславовна – старший преподаватель кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Каменчук Людмила Николаевна – кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: history.220@yandex.ru

Клетикова Людмила Владимировна – доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: doktor_xxi@mail.ru

Anoshchenkov Yaroslav Valerievich – senior teacher of the Department of Foreign Languages, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: future108@mail.ru

Barinova Elena Albertovna – assoc. Prof., cand. of Sc., Agriculture, the Department of Management and economic analysis in agriculture, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Gandzhaeva Aleksandra Zigmundsovna – the Department of science and innovations, specialist on the research work of students, postgraduates and young scientists FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: lerhs@mail.ru

Gvozdev Aleksandr Anatolievich – Professor, Doctor of Sc., Engineering, the Department of Technical service and mechanics, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Guseva Marina Aleksandrovna – the Dean of Extramural Department, Cand. Of Sc., History, Assoc.prof., the Department of Humanitarian and Social Science, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: history.220@yandex.ru

Zabelina Natalia Vyacheslavovna – senior teacher, the Department of Economics, statistics and information technology, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: zabelina.natalia2011@yandex.ru

Zinina Ekaterina Nikolaevna – Cand of Sc., Veterinary, main specialist (for work with postgraduate students) of EMD FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: zinina.caterina@yandex.ru

Zubkova Tatiana Vyacheslavovna – senior lecturer of the Department of management and economic analysis in agriculture, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Kamenchuk Lyudmila Nikolaevna – Assoc. prof., Cand. Of Sc., History. Humanitarian and Social Science Department, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: history.220@yandex.ru

Kletikova Lyudmila Vladimirovna – Doctor of Sc., Biology, Professor of the Department of obstetrics, surgery and non-contagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: doktor_xxi@mail.ru



Ковалева Олеся Васильевна – старший преподаватель кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Колесникова Анна Игоревна – старший преподаватель кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Комиссаров Владимир Вячеславович – кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: cosh-kin@mail.ru

Корнев Григорий Николаевич – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: kornevgn@yandex.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

Наумова Ирина Константиновна – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой химии ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: irinauma@mail.ru

Ненайденко Георгий Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Новиков Сергей Борисович – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Окорков Владимир Васильевич – заместитель директора по научной работе ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии, доктор сельскохозяйственных наук. E-mail: okorkovvv@yandex.ru

Окоркова Людмила Алексеевна – старший научный сотрудник отдела агрохимии и экологии ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Kovaleva Olesya Vasilievna – senior lecturer of the Department of management and economic analysis in agriculture, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Kolesnikova Anna Igorevna – Senior Teacher of the Department of Foreign languages, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Komissarov Vladimir Vyacheslavovich – Candidate of Sc., History, Assoc. Prof. of the department of Humanitarian and social disciplines, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: cosh-kin@mail.ru

Kornev Gregory Nikolaevich – Professor, Doctor of Sc., Economics, the Department of Economics, Statistics and information technologies, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: kornevgn@yandex.ru

Martynov Aleksandr Nikolaevich – Assoc. prof, Cand of Sc., Veterinary, the Department of obstetrics, surgery and non-contagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: martynov.vet@mail.ru

Naumova Irina Konstantinovna – Assoc.prof., Cand of Sc., Chemistry, the Head of the Department of Chemistry. FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: irinauma@mail.ru

Nenaidenko Georgy Nikolaevich – Professor, Dr. of Sc., Agriculture, Honored worker of Science, Agrochemistry and Agriculture Department, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Novikov Sergey Borisovich – Cand. of Science, Engineering, Assoc. Prof., the Department of Economics, statistics and information technologies, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Okorkov Vladimir Vasilyevich – Deputy Director on scientific work of SSI Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture, Doctor of Sc, Agriculture. E-mail: okorkovvv@yandex.ru

Okorkova Lyudmila Alexeevna – senior researcher of the Department of agrochemistry and ecology of SSI Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru



Рябов Дмитрий Анатольевич – проректор по учебной и научной работе, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: nauka-igsha@mail.ru

Соловьев Алексей Александрович – кандидат исторических наук, заведующий кафедрой гуманитарных и социальных дисциплин ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, начальник управления науки и инноваций. E-mail: nauka-igsha@mail.ru

Субботкина Ирина Николаевна – кандидат химических наук, старший преподаватель кафедры химии ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: irinauma@mail.ru

Тинкчан Любовь Эдуардовна – старший преподаватель кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Травин Николай Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Фенова Оксана Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук; старший научный сотрудник отдела агрохимии и экологии ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии. E-mail: adm@vnish.elcom.ru

Хозина Венера Мнировна – ветеринарный врач-ординатор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: hozinavenera@mail.ru

Шумаков Валерий Валерьевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: mannitol75@gmail.com

Якименко Нина Николаевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: plus78@rambler.ru

Якимова Любовь Владимировна – главный экономист ООО «Племзавод «Нива» Суздальского района Владимирской области. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Ryabov Dmitriy Anatolievich – Professor, Candidate of Sc., Agriculture, vice-rector on educational and scientific work, Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: nauka-igsha@mail.ru

Soloviev Aleksey Aleksandrovich – Cand. of Sc., History, the Head of the Department of Humanitarian and social disciplines, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy, the Head of the Department of science and innovations. E-mail: nauka-igsha@mail.ru

Subbotkina Irina Nikolaevna – Cand of Sc., Chemistry, Senior teacher of the Department of Chemistry, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: irinauma@mail.ru

Tinkchian Lyubov Eduardovna – Senior Teacher of the Department of Foreign languages, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Travin Nikolay Vasilievich – Cand of Sc., Agriculture, professor of the Department of Surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Fenova Oksana Anatolievna – Cand of Sc., Agriculture, senior researcher of Agrochemistry and ecology Department of SSI Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture. E-mail: adm@vnish.elcom.ru

Khozina Venera Mnirovna – veterinary surgeon of the Department of Surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: hozinavenera@mail.ru

Shumakov Valery Valerievich – Cand. Of Sc, Veterinary, Assoc. prof. of the Department of Veterinary surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: mannitol75@gmail.com

Yakimenko Nina Nikolaevna – Assoc prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of Obstetrics, surgery and non-contagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo state agricultural Academy. E-mail: plus78@rambler.ru

Yakimova Lyubov Vladimirovna, chief economist in LLC "Plemzavod"Niva", Suzdal district, Vladimir region. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru



Аграрный вестник Верхневолжья №3 (12), 2015

Ответственный редактор В.В. Комиссаров
Технический редактор М.С. Соколова.
Корректор Н.Ф. Скокан.
Английский перевод А.И. Колесникова

Все права защищены. Перепечатка статей (полная или частичная) без разрешения редакции журнала не допускается.

Электронная копия журнала размещена на сайтах: <http://avv-ivgsha.ucoz.ru>; <http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 29.09.2015 Печ. л. 12,38 Ус.-печ.л. 11,58 Формат 60x84 1/8
Тираж: 500 экз. Заказ № 2126

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) 32-86-04. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru