



**Учредитель и издатель:** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**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 РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);  
А.Ю. Гудкова, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
Д.О. Дмитриев, заместитель Председателя Правительства Ивановской области, руководитель Комплекса природных ресурсов и сельского хозяйства, кандидат экономических наук, профессор (Иваново);  
А.А. Завалин, член-корреспондент РАСХН, 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, академик Международной академии экологии и природопользования, член-корреспондент Академии водохозяйственных наук, 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 (8), 2014

**Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy named after academician  
D.K.Belyaev**

**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 Agriculture, 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, deputy-chairman of the department of Ivanovo region the head of Complex of natural resources and Agriculture (Ivanovo);  
A.A. Zavalin, Prof., Dr. of Sc., Agriculture, Corresponding member of Russian Academy of Agriculture (Moscow);  
L.I. Ilyin, Cand of Sc., Economics (Suzdal, Vladimirskaya region)  
A.Sh. Irgashev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary (Bishkek, Kyrgyzstan);  
A.V. Kolesnikov, Prof., Dr. of Sc., Economics (Belgorod)  
D.K. Nekrasov, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
G.N. Nenaidenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
R.Z. Nurgaziev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary, the Corresponding Member of Kyrgyz National Academy of Science (Bishkek, Kyrgyzstan);  
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
V.A. Smelik, Prof., Dr of Sc., Engineering (Saint-Petersburg)  
N.P. Sudarev, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Tver);  
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
A. V. Filonchikov, Prof, Dr. of Sc., Engineering, Academician of the International Academy of Ecology and nature management, the corresponding member of Academy of water management Sciences (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

### АГРОНОМИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

- Паркина О.В., Акушкина А.В.* Оценка коллекционного материала фасоли обыкновенной по хозяйственно ценным признакам ..... 21
- Окорков В.В., Фенова О.А., Окоркова Л.А.* О длительном использовании удобрений на серых лесных почвах Владимирского ополя ..... 10

### МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- Колобов М.Ю., Сахаров С.Е., Колобова В.В., Бойцова В.В.* Расчет количества лопаток на диске смесителя..... 22
- Морозов И. В., Масленников В. А., Осадчий Ю. П., Маркелов А. В.* Возможность регенерации минерального моторного масла..... 25
- Абалихин А.М., Боброва Т.С., Жильцов К.А.* Пути повышения долговечности рабочих органов ударно-центробежных измельчителей..... 27

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АПК

- Шатило И.Ю.* К вопросу о мотивации формирования интеграционных объединений в агробизнесе: теоретический аспект ..... 32
- Коновалова Л.К.* Система управления затратами как элемент единой системы управления предприятием..... 36
- Забелина Н.В.* Оценка уровня развития социальной инфраструктуры Ивановской области. 43
- Ворожейкина С.Е., Якимова Л.В.* Сельское хозяйство России и Ивановской области в условиях Всемирной торговой организации..... 49

### СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

- Столбов В.П.* Зарождение промышленного предпринимательства в Российской провинции (на примере Иваново) ..... 54

### РЕЦЕНЗИИ И ОБЗОРЫ

- Гонова О.В.* Отзыв официального оппонента доктора экономических наук профессора Ивановской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.К. Беляева на диссертационную работу Борисовой Анны Александровны «Экономико-математические модели ценообразования в региональной экономике: анализ динамики и типологизация» ... 63
- Стоянова Т.А.* Отзыв официального оппонента на диссертацию Вашуриной Александры Валерьевны «Стохастические модели регионального рынка коммутируемого доступа к сети Интернет и передачи данных»..... 66
- Новые издания**..... 70
- Рефераты**..... 73
- Список авторов**..... 77



---

# CONTENTS

---

## AGRONOMY AND LAND PLANNING

- Parkina O. V., Akushkina A. V.* Estimation of kidney bean collection material for the main economic characteristics..... 21
- Okorkov V.V., Fenova O.A., Okorkova L.A.* On long-term use of fertilizers on Vladimir opolye gray forest soils..... 10

## MECHANIZATION OF AGRICULTURE

- Kolobov M.Yu., Sakharov S.E., Kolobova V.V., Boytsova V.V.* Calculation of blades number on the disk mixer..... 22
- Morozov I.V., Maslennikov V.A., Osadchy Yu.P., Markelov A.V.* The possibility of mineral motor oil regeneration..... 25
- Abalikhin A.M., Bobrova T.S., Zhiltsov K.A.* Raising ways of centrifugal millers working parts long-expected life..... 27

## ECONOMICS AND MANAGEMENT IN AGRICULTURE

- Shatylo I.Y.* To the question of integration associations formation motivation in agribusiness: theoretical aspect..... 32
- Konovalova L.K.* Costs control system as an element of a unified enterprise management system.. 36
- Zabelina N.V.* Assessment of Ivanovo region social infrastructure development level..... 43
- Vorozheykina S.E., Yakimova L.V.* Agriculture of Russia and the Ivanovo region in the conditions of the world trade organization..... 49

## SOCIAL AND HUMANITARIAN STUDIES IN THE HIGH AGRARIAN SCHOOL

- Stolbov V.P.* The germination of industrial business in Russian province (on the example of Ivanovo)..... 54

## REVIEWS

- Gonova O.V.* Review of the official reviewer on the thesis of Borisova Anna Aleksandrovna «Economical-mathematical models of price-formation in the regional economy: dynamics analysis and typology»..... 63
- Stoyanova T.A.* Review of the official reviewer on the thesis of Vashurina Aleksandra Valerievna «Stochastic models of dial – up access to the Internet and data transmission regional market»..... 66
- New editions** ..... 70
- Abstracts**..... 73
- List of authors**..... 77

УДК: 635.652.2

**ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ  
ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ****Паркина О.В.,** ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет»**Акушкина А.В.,** ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет»

*Проведена оценка сортообразцов фасоли обыкновенной коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им.Н.И. Вавилова и Украинского Национального банка на опытном поле СибНИИ растениеводства и селекции по выраженности основных элементов продуктивности. Выделены высокопродуктивные сорта с отличным качеством зеленых бобов, которые можно включить в селекционные программы, как генетические источники хозяйственно-ценных признаков.*

**Ключевые слова:** оценка, сортообразцы, коллекция, элементы продуктивности, Западная Сибирь, фасоль обыкновенная, коэффициент вариации, генетические источники.

**Введение**

Фасоль обыкновенная является важной и ценной продовольственной культурой, привносящей в рацион питания людей большое количество высокопитательного белка, незаменимых аминокислот и витаминов.

По направлению использования фасоль обыкновенная делится на зерновую, овощную и универсальную.

При возделывании фасоли овощной для питания человек использует зеленые бобы – лопатки и недозрелые семена. Бобы фасоли овощной богаты белком (2,5 – 6%), сахаром (3 – 4%), в то время как клетчатки всего 2 – 3%, содержат 4,1 – 6,5% углеводов, 0,7% золы, витамины А, С, В, К и РР. Они также богаты солями железа и кальция. Белок овощной фасоли содержит ценные для организма человека аминокислоты (триптофан, лизин, метионин, цистин и др.) [1,2,3,4].

Фасоль обладает важным биологическим свойством – способностью образовывать на корнях клубеньки, в которых находятся симбиотические азотфиксирующие бактерии, обогащающие почву азотом. Интенсивное растениеводство обедняет почву азотом, так как значительная его доля ежегодно выносится вместе с урожаем. Возделывание овощной фасоли способствует обогащению почвы азотом и повы-

шению ее плодородия биологическим и экологически чистым путем, количество вносимых минеральных удобрений снижается, что ведет к уменьшению экологической нагрузки на почву и получению экологически чистой продукции. Фасоль овощная обогащает следующие после нее в севообороте культуры азотом, следовательно, продукция, получаемая из этих культур, также будет экологически чистой.

В России, несмотря на большое экономическое значение фасоли, площади, занятые под этой культурой, незначительны. Овощная фасоль как в целом по стране, так и в Сибири остается культурой малораспространенной и возделывается только на индивидуальных огородных участках и в небольших фермерских хозяйствах. Промышленные посевы фасоли овощной в нашей стране полностью отсутствуют, вследствие чего покупатель вынужден приобретать данную продукцию импортного производства, хотя условия Западной Сибири позволяют выращивать и получать ценный урожай бобов.

В связи с этим встала проблема изучения и расширения сортимента овощной фасоли для возделывания в условиях региона и внедрения в отечественное пищевое производство, тем более что условия лесостепи Западной Сибири благоприятны для выращивания данной культуры. Увеличение посевных площадей фасоли овощ-

ной можно достичь путем выведения районированных высокопродуктивных сортов с высоким качеством бобов и семян, адаптированных к сибирским условиям, пригодных к механизированному возделыванию, отвечающих требованиям производителей и перерабатывающей промышленности.

В данных условиях несоизмеримо вырастет роль фасоли, потому как не только обогащается почва азотом, но и решается проблема растительного белка.

#### Цель и задачи исследования

Цель данного исследования – выявить источники хозяйственно-ценных признаков коллекционных сортообразцов фасоли обыкновенной в условиях лесостепи Приобья.

Задачи исследования - изучить морфобиологические признаки; изучить выраженность и изменчивость основных элементов продуктивности; оценить изменчивость образцов по признакам продуктивности бобов, по приспособленности к механизированному возделыванию.

#### Условия, материалы и методы исследования

В 2013 г для проведения оценки вновь поступивших образцов по хозяйственно-ценным признакам был заложен коллекционный питомник на опытном поле Сибирского научно-исследовательского института растениеводства и селекции. Объектом исследования служили 19 сортообразцов различного эколого-географического происхождения с кустовым типом роста.

В питомнике была проведена оценка коллекции фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.), полученной из Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВНИИР) и Украинского Национального банка по следующим характеристикам:

- высота растения, см;
- высота прикрепления нижнего боба, см;
- число междоузлий, шт;
- длина боба, см;
- количество сформировавшихся бобов, шт.,
- число бобов с растения, шт.;
- масса бобов с растения, г;
- масса 1 боба, г;
- урожайность кг/м<sup>2</sup>,

а также окраска цветка, окраска боба, форма поперечного сечения и характер поверхности

бобов, наличие волокна в шве и пергаментного слоя у бобов.

Посев проводили во второй декаде мая. Сеяли вручную, широкорядным способом с междурядьями 70 см. Глубина заделки семян – 4–5 см. Норма высева – 22 шт./м<sup>2</sup>. Площадь делянки – 4,2 м<sup>2</sup>.

Морфологическое описание фасоли осуществляли по «Методике проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность по фасоли обыкновенной» (Официальный бюллетень, М. 1996) [5].

Уход за растениями включал прополку сорняков и рыхление междурядий 2-3 раза за вегетацию.

Учет урожайности зеленых бобов проводили в динамике через каждые 7 дней 2-3 раза за вегетацию, собирали бобы с 10 растений, определяли их число и массу. Убирали фасоль вручную в утренние часы, пока бобы не потеряли тургора.

#### Результаты исследования

Окраска, форма боба, форма поперечного сечения, наличие или отсутствие пергаментного слоя и волокна в шве представляют селекционный и производственный интерес, так как они являются наиболее значимыми при оценке коммерческой ценности сортов в производственной и перерабатывающей промышленности. Так, спрос перерабатывающей промышленности на сорта во многом определяется окраской, формой и длиной боба, производитель предпочитает сорта с бобами зеленой окраски с округлой и плоскоокруглой формой поперечного сечения средней длины (от 10 до 13 см).

После проведения оценки сортообразцов коллекции ВНИИР были получены следующие результаты.

Установлено, что зеленая окраска бобов имела у четырех сортообразцов (Рек, Перун, № 108, № 120), желтая – у шести (№ 107, Елизавета, № 128, Пушкинская, № 115, № 122), фиолетовая – у одного (№ 109) (табл. 1).

У исследуемых растений бобы с плоскоокруглой формой поперечного сечения наблюдались у шести сортообразцов (Рек, Перун, № 107, № 108, Пушкинская, № 120), а плоская форма поперечного сечения была у пяти сортообразцов (Елизавета, № 128, № 109, № 115, № 122). Все образцы были с бобами с шероховатой поверхностью.

Таблица 1 – Морфологическое описание сортообразцов фасоли обыкновенной коллекции ВНИИР

Сорт	Высота растения, см	Высота прикреп. нижнего боба, см	Число междуузлий, шт.	Боб		Масса, г		Урожайность, кг/м <sup>2</sup>
				окраска, длина, см	число, шт.	бобов с раст.	одного боба	
Рeак	37	15	3	зеленый 12,8	12	28,5	5,4	0,84
Перун	39	9	5	зеленый 11,4	12	38	5,9	0,63
№ 107	36	9	6	желтый 12	11	38,5	5,9	0,85
Елизавета	33	13	7	желтый 14,2	23	19	5,6	0,42
№ 108	34	15	5	зеленый 13,6	12	100	7,3	2,2
№ 128	26	10	5	желтый 8,2	15	53	4,4	1,17
№ 109	57	22	2	фиолет. 17,9	6	10	8,3	0,22
Пушкинская	30	12	6	желтый 11,6	24	60	5,1	1,32
№ 115	47	14	5	желтый 14,3	18	74	9,8	1,63
№ 122	22	12	2	желтый 13,3	3	75	9,2	1,65
№ 120	29	12	4	зеленый 11,9	8	57	8,5	1,25
НСР <sub>05</sub>								0,35

Волокно в шве присутствовало только у сорта Пушкинская, пергаментный слой у всех сортообразцов отсутствовал, что свидетельствует о высоком качестве зеленых бобов в технической спелости.

Высота растений варьировала от 22 (№ 122) до 57 см (№ 109). Средняя высота растений составила 36 см. Коэффициент вариации признака составил 27,3%. Высота прикрепления нижнего боба варьировала от 9 (Перун, № 107) до 22 см (№ 109). Средняя высота прикрепления нижнего боба составила 13 см. Коэффициент вариации составил 28,2%. Сорта Реак, № 108, № 109, Елизавета, Пушкинская, № 120, № 122, № 115 имели высоту прикрепления нижнего боба больше 12 см, следовательно, они являются пригодными к механизированному возделыванию. Число междуузлий у растений варьировало

от 2 (№ 109, № 122) до 7 шт. (Елизавета). Среднее число междуузлий у растений составило 5 шт. Коэффициент вариации составил 34%. Длина боба варьировала от 8,2 (№ 128) до 17,9 см (№ 109). Средняя длина бобов по сортам составила 12,8 см. Коэффициент вариации составил 18,7%.

Особый интерес при создании высокопродуктивных сортов фасоли овощной представляет изучение основных элементов продуктивности, таких как масса боба, число бобов на растении и их урожайность. В результате проведенного исследования коллекции ВНИИР получены следующие результаты.

Число сформировавшихся бобов на растении варьировало от 3 (№ 122) до 24 шт. (Пушкинская). Среднее количество бобов составило 13 шт. Коэффициент вариации составил 50,5%.

Число бобов на растении у сортообразцов варьировало от 1 (№ 109) до 15 шт. (№ 115). Коэффициент вариации составил 44,6 %. Масса бобов с растения варьировала от 10 (№ 109) до 100 г (№ 108). Средняя масса бобов сортов составила 50,3 г. Коэффициент вариации составил 53,2%. Масса 1 боба варьировала от 4,4 (№ 128) до 9,8 г (№ 115). Средняя масса 1 боба составила 6,9 г. Коэффициент вариации составил 26,7 %. Урожайность сортообразцов варьировала от 0,22 (№ 109) до 2,2 (№ 108) кг/м<sup>2</sup>. Средняя урожайность составила 1,11 кг/м<sup>2</sup>. Коэффициент вариации составил 53%. В целом урожайностью, достоверно выше среднего ( $HC_{P05} = 0,35$  г/м<sup>2</sup>) значения, характеризовались 3 сорта из 11: № 115 (1,63 г/м<sup>2</sup>), № 122 (1,65 кг/м<sup>2</sup>), № 108 (2,2 кг/м<sup>2</sup>).

В результате проведенных исследований выявлено, что только длина боба имела низкий коэффициент корреляции, что свидетельствует о низкой изменчивости и высокой эффективности отбора этого признака. У всех остальных признаков коэффициент корреляции высокий, что свидетельствует о высокой изменчивости признака и низкой эффективности отбора.

Анализ сортообразцов по происхождению. Сорт Peak – американского, а сорт Перун – болгарского происхождения. Сорта Елизавета и Пушкинская созданы во ВНИИР. Необходимо отметить, что сорта иностранного происхождения формируют высокий куст, в то время как отечественные сорта – низкий. Сорта иностранной селекции имели зеленую окраску боба, отечественной – желтую. Отечественные сорта, в отличие от иностранных сортов, обладают более высоким числом междуузлий, высоким количеством сформировавшихся бобов. Сорта иностранной селекции имеют тенденцию к формированию более низкой урожайности за счет уменьшения числа зеленых бобов с растения и уменьшения массы боба.

После проведения оценки сортообразцов коллекции Украинского Национального банка были получены следующие результаты.

У сортообразцов Украинка, Ксения, Code, Demeter, Furoga polana на исследуемых растениях присутствовали цветки белого окраса. Зеленая окраска бобов имела у четырех сортообразцов (Ксения, Code, Demeter, Furoga polana), желтая – у четырех (Украинка, Sonesta, Korona, Laurina) (табл. 2). У всех сортообразцов наблюдались

бобы с плоскоокруглой формой поперечного сечения. Растения с бобами с шероховатой поверхностью наблюдались у пяти сортообразцов (Украинка, Sonesta, Korona, Ксения, Laurina), с гладкой – у трех сортообразцов (Code, Demeter, Furoga polana). Волокно в шве присутствовало у сортов Украинка и Korona, пергаментный слой у всех сортообразцов отсутствовал, что свидетельствует об отличном качестве зеленых бобов в технической спелости.

Высота растений варьировала от 22 (Sonesta) до 33 см (Code). Средняя высота растений составила 29 см. Коэффициент вариации составил 10,8%. Высота прикрепления нижнего боба варьировала от 10 (Украинка, Sonesta, Demeter) до 16 см (Furoga polana). Средняя высота прикрепления нижнего боба составила 12 см. Коэффициент вариации составил 18,4%. Сорта Furoga polana, Code, Korona имели высоту прикрепления нижнего боба больше 12 см, следовательно, они являются пригодными к механизированному возделыванию. Число междуузлий у растений варьировало от 5 (Korona, Demeter) до 9 шт. (Code). Среднее число междуузлий у растений составило 6 шт. Коэффициент вариации составил 21,8%. Длина боба варьировала от 8,4 (Korona) до 11,6 см (Code). Средняя длина бобов составила 10,7 см. Коэффициент вариации составил 9,3%.

Число сформировавшихся бобов на растении варьировало от 11 (Korona) до 26 шт. (Ксения, Code). Среднее количество бобов составило 19 шт. Коэффициент вариации составил 31,3 %. Число бобов на растении у сортообразцов варьировало от 14 (Furoga polana) до 26 шт. (Sonesta). Коэффициент вариации составил 19,8 %. Масса бобов с растения варьировала от 53,5 (Furoga polana) до 128 г (Украинка). Средняя масса бобов сортов составила 88,8 г. Коэффициент вариации составил 26,2%. Масса 1 боба варьировала от 4,0 (Laurina, Furoga polana) до 5,7 г (Украинка). Средняя масса 1 боба составила 4,7 г. Коэффициент вариации составил 13 %. Урожайность сортообразцов варьировала от 1,18 (Furoga polana) до 2,82 (Украинка) кг/м<sup>2</sup>. Средняя урожайность составила 2 кг/м<sup>2</sup>. Коэффициент вариации составил 26 %. В целом урожайностью, достоверно выше среднего ( $HC_{P05} = 0,25$  г/м<sup>2</sup>) значения характеризовались 2 сорта из 8: Sonesta (2,4 г/м<sup>2</sup>), Украинка (2,8 кг/м<sup>2</sup>).

**Таблица 2 – Морфологическое описание сортообразцов фасоли обыкновенной из коллекции Украинского Национального банка**

Сорт	Высота растения, см	Высота прикрепл. нижнего боба, см	Число междуузлий, шт	Боб		Масса, г		Урожайность, кг/м <sup>2</sup>
				окраска, длина, см	число, шт.	бобов с раст.	одного боба	
Украинка	30	10	7	желтый 11,2	23	128	5,7	2,82
Sonesta	22	10	6	желтый 10,3	15	109	4,2	2,4
Korona	30	12	5	желтый 8,4	11	95	4,6	2,09
Ксения	28	11	6	зеленый 11,1	26	92,5	5,1	2,04
Laurina	28	11	6	желтый 11	20	68	4,0	1,5
Code	33	14	9	зеленый 11,6	26	85,5	4,8	1,88
Demeter	30	10	5	зеленый 11,1	15	79	5,1	1,74
Furora polana	30	16	6	зеленый 11,1	13	53,5	4,0	1,18
НСР <sub>05</sub>								0,25

В результате проведенного исследования выявлено, что низкий коэффициент корреляции имели высота стебля, высота прикрепления нижнего боба, длина боба, число бобов на растении, масса 1 боба, что свидетельствует о стабильности и высокой эффективности отбора этих признаков. У остальных признаков коэффициент вариации высокий, что свидетельствует о высокой изменчивости признака и низкой эффективности отбора.

#### Выводы

По результатам проведенной оценки сортообразцов фасоли обыкновенной коллекций ВНИИРА и Украинского Национального банка выделились сортообразцы по следующим хозяйственно-ценным признакам:

1) по высоте растения – № 115 (47 см), Перун (39 см), Peak (37 см), Code (33 см);

2) по высоте прикрепления нижнего боба – № 109 (22 см), Furora polana (16 см), Peak, № 108 (15 см), № 115, Code (14 см), Елизавета (13 см), Пушкинская, № 120, № 122 (12 см);

3) по числу междуузлий – Перун, № 108, № 128, № 115, Korona, Demeter (5 шт.);

4) по длине боба: короткие бобы, пригодные для консервирования (меньше 10 см) – № 128, Korona, Sonesta; длинные (больше 12 см) бобы – № 107, Peak, № 122, № 108, Елизавета, № 115;

5) по числу сформировавшихся бобов – Ксения, Code (26 шт), Пушкинская (24 шт), Елизавета, Украинка (23 шт);

6) по массе бобов с растения – Украинка (128 г), Sonesta (109 г), № 108 (100 г), Korona (95 г), Ксения (92,5 г);

7) по массе 1 боба: мелкие бобы (4 – 6,5 г) – Peak, № 107, Украинка, Елизавета, Перун, Пушкинская, Demeter, Ксения, Code, Korona, № 128, Sonesta, Laurina, Furora polana; крупные (больше 8 г) – № 115, № 122, № 120, № 109;

8) по урожайности – Украинка (2,82 кг/м<sup>2</sup>), Sonesta (2,4 кг/м<sup>2</sup>), № 108 (2,2 кг/м<sup>2</sup>), Korona (2,09 кг/м<sup>2</sup>), Ксения (2,04 кг/м<sup>2</sup>).

В результате проведенных исследований установлено, что низкий коэффициент вариации имела длина боба, что свидетельствует о низкой изменчивости и высокой эффективности отбора по этому признаку, а число междуузлий,

число сформировавшихся бобов, масса бобов с растения и урожайность имели высокий коэффициент вариации, что свидетельствует о высокой изменчивости и низкой эффективности отбора.

Сорта Peak, Перун, № 108, № 120, Ксения, Code, Demeter, Furoga polana обладают зеленой окраской и плоскоокруглой формой поперечного сечения, пригодные для переработки и заморозки бобов в промышленных масштабах.

Из всех исследованных сортообразцов по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделились образцы: Peak, № 108, № 115, Korona, Laurina, Code, которые можно рекомендовать для использования в селекционных программах для создания сортов с высокой продуктивностью и качеством зеленых бобов.

#### Список используемой литературы:

1. Булынецов С.В., Петрова М.В., Сердюк В.П., Буравцева Т.В. Овощные бобовые культуры (горох, фасоль, бобы)/С.В. Булынецов, М.В. Петрова, В.П. Сердюк, Т.В. Буравцева. Санкт-Петербург, 1993..
2. Енкин В.Б. Соя/В.Б. Енкин /Зернобобовые культуры: Сб. ст. М., 1960. С. 10–11.
3. Пылов А.П. Высокобелковые культуры/А.П. Пылов, И.Ф. Рыбас. Алма -Ата: Кайнар, 1988.
4. Рубцов Н.И. Овощеводство/Н.И. Рубцов, В.П. Матвеев. М.: Колос, 1970.
5. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность по фактору обычной фасоли. (Официальный бюллетень, М. 1996).

УДК 631.81

## О ДЛИТЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УДОБРЕНИЙ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ВЛАДИМИРСКОГО ОПОЛЬЯ

**Окорков В.В.**, ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии

**Фенова О.А.**, ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии

**Окоркова Л.А.**, ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии

*В течение 3-х ротаций 8- и 7-польных севооборотов на серых лесных почвах Владимирского ополья изучено влияние минеральной, органической и органо-минеральной систем удобрения на продуктивность севооборотов, размеры симбиотического азота в общем выносе азота культурами, коэффициенты использования основных элементов питания удобрений, их окупаемость прибавками, взаимосвязь баланса фосфора и калия с динамикой подвижного фосфора и обменного калия, динамику нитратного и аммонийного азота. Установлена лимитирующая продуктивность севооборота, роль азотного питания растений, обусловленная запасами нитратного азота в ранние фазы роста и развития растений.*

**Ключевые слова:** серые лесные почвы, системы удобрения, разностные коэффициенты использования удобрений, баланс элементов питания, окупаемость удобрений, норматив затрат удобрений, запасы нитратного и аммонийного азота.

**Введение.** Среди пахотных почв Владимирской области до 1991 года преобладали дерново-подзолистые (65% пашни), 33% их занимали серые лесные, 2 % - пойменные. Тяжелые суглинки составляли 5,1%, средние – 30,2, легкие суглинки супеси и пески – 64,7% [1]. Пашня занимала 650 тыс. га.

В зоне распространения серых лесных суглинистых почв преобладали слабокислые ( $pH_{KCl}$  5,2-6,0) с содержанием гумуса от 2,1 до 3,7%. Количества подвижного фосфора и обменного калия варьировали от 70 до 150 мг/кг почвы. Мощность гумусового горизонта колебалась от 17 на светло-серых до 37см на темно-

серых серых лесных почвах [1]. Эти почвы наиболее плодородны. Раньше на них получали до 70 % валовой сельскохозяйственной продукции, а в последние годы - значительно выше.

В настоящее время площадь пашни в области сократилась до 351 тыс. га. Наиболее высокое уменьшение посевных площадей произошло на легких дерново-подзолистых почвах, в меньшей мере – на суглинистых дерново-подзолистых почвах. Наибольший процент сохранившейся пашни наблюдается на почвах Ополя (Суздальский, Юрьев-Польский и Собинский районы). Сейчас на этих почвах ежегодно получают основную массу сельскохозяйственной продукции.

Более благоприятные свойства почв Владимирского ополя обусловлены как высокими содержанием гумуса и поглотительной способностью, повышенной и средней обеспеченностью соответственно подвижным фосфором и обменным калием верхних горизонтов, так и благоприятными химическими и физико-химическими свойствами подпахотных горизонтов. С глубиной часто возрастают степень насыщенности поглощающего комплекса обменными основаниями и величина  $pH_{KCl}$  вытяжки, уменьшается гидролитическая кислотность. На достаточно высоком уровне сохраняется содержание подвижных форм фосфора и калия. В связи с такими свойствами почв по профилю корневые системы возделываемых культур способны проникать в глубокие подпахотные слои и использовать из них влагу и элементы питания. В засушливые годы это позволяет стабилизировать урожайность возделываемых культур на более высоком уровне, чем на кислых дерново-подзолистых почвах. На серой лесной почве, например, корневая система ячменя, распространяется до глубины 1,5 м [2].

Основной фактор, затрудняющий на кислых почвах проникновение корневых систем в глубокие слои, - повышенная кислотность их [3], что увеличивает подвижность и токсичность ионов алюминия [4]. По исследованиям одного из авторов [2], в серых лесных почвах Владимирского ополя в почвенном профиле до 1,5 метровой глубины содержание обменного алюминия не превышает токсичной величины (3-4 мг/100 г почвы), что не мешает активному функционированию в них корневых систем

большинства возделываемых культур.

По нашим наблюдениям из-за благоприятных химических и физико-химических свойств подпахотных горизонтов возделываемые культуры в засушливые периоды могут использовать влагу из глубоких слоев почвы, что снижает негативное действие засух, повышает эффективность применяемых удобрений [5, 6]. Поэтому серые лесные почвы должны отличаться относительно высокой стабильностью урожаев возделываемых культур в зависимости от погодных условий, особенно за ротацию севооборотов, что требует соответствующего уточнения в полевых опытах.

В недостаточной мере изучено влияние различных систем удобрения на продуктивность севооборотов, окупаемость удобрений, круговорот биогенных элементов питания, размеры симбиотической азотфиксации в обеспечении урожайности сельскохозяйственных культур, коэффициенты использования основных элементов питания от их соотношения в удобрениях. Решение этих вопросов будет способствовать более эффективному применению удобрений в сельскохозяйственном производстве. В этой связи на серых лесных почвах Владимирского ополя продолжают исследования по изучению влияния удобрений на плодородие почвы и эффективное использование основных факторов жизни растений.

**Методика исследования.** Опыт по изучению влияния извести и систем удобрения на продуктивность возделываемых культур, состояние плодородия серой лесной почвы и окружающей среды был заложен в 1991-1993 гг. [5]. Стационар развернут в 3-х полях в севообороте: занятой пар ( викоовсяная смесь) – озимая рожь – картофель - овес с подсевом трав - травы 1-го года пользования – травы 2-го года пользования – озимая рожь – ячмень. Во 2-й ротации (1998-2008 гг.) чередование культур осталось прежним, а в 3-й ротации (2007–2013 гг.) из севооборота исключили картофель, а озимую рожь заменили озимой пшеницей. В работе проанализированы данные, полученные в 1-й и 2-й ротациях по 3-м полям и в 3-й ротации 7-польного севооборота по первому полю.

Почва опытных полей – серая лесная среднесуглинистая – имела следующие агрохимические характеристики пахотного слоя: содержание гумуса 2,9...4,0%;  $pH_{KCl}$  – 5,1...5,5; гид-

ролитическая кислотность ( $H_T$ ) 3,2...3,5, сумма поглощенных оснований – 19,4...22,4 мг-экв/100 г; содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) – 130...200, обменного калия (по Масловой) – 150...180 мг/кг почвы.

В начале 1-й ротации было проведено известкование по полной гидролитической кислотности. На его фоне изучали влияние различных доз подстилочного навоза 0, 40, 60 и 80 т/га, который вносили после уборки однолетних трав на сено, влияние минеральных удобрений (0, РК, NPK, 2 NPK) и их сочетание на урожай полевых культур [5]. Схема опыта следующая:

1. Контроль (без удобрений и извести)
2. Известь по полной гидролитической кислотности (фон)
3. Фон + P1K1
4. Фон + N1P1K1
5. Фон + N2P2K2
6. Фон + H40 (навоз 40 т/га)
7. Фон + H60
8. Фон + H80
9. Фон + H40 + P1K1
10. Фон + H40 + N1P1K1
11. Фон + H40 + N2P2K2
12. Фон + H60 + P1K1
13. Фон + H60 + N1P1K1
14. Фон + H60 + N2P2K2
15. Фон + H80 + P1K1
16. Фон + H80 + N1P1K1
17. Фон + H80 + N2P2K2

Опыт развевывали по одному полю севооборота в год. Повторность трехкратная, площадь делянки 100 м<sup>2</sup>, размещение их рендомизированное.

Для исследований использовали районированные сорта зерновых культур и трав: озимую пшеницу Московская 39, овес Астор, ячмень Зазерский 85, клевер красный Московский 1, тимофеевку луговую Марусинская 297 [5].

В качестве удобрений применяли аммиачную селитру, двойной суперфосфат и калий хлористый или калийную соль. Фосфорно-калийные удобрения в соответствующих дозах (табл. 1) вносили осенью под основную обработку (под многолетние травы поверхностно), азотные – рано весной в подкормку отрастающих культур и под культивацию под культуры весеннего сева. В первой ротации органические удобрения содержали азота 0,45, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,25, K<sub>2</sub>O 0,60%, во второй – соответственно 0,42, 0,24 и 0,56%, в третьей – 0,46, 0,28 и 0,46%.

Во 2-й и 3-й ротациях севооборотов под викоовсяную смесь (занятой пар) фосфорно-калийные удобрения не вносили, а N1P1K1 заменили дозой азота 60 кг/га, N2P2K2 – 75 кг/га. Под зерновые культуры и многолетние травы одинарные дозы азота, фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), калия (K<sub>2</sub>O) равнялись 40 кг/га соответственно. Лишь под травы 1-го года пользования при применении двойной дозы удобрений доза азота соответствовала одинарной (N40P80K80).

**Таблица 1 – Дозы минеральных удобрений, вносимые под возделываемые культуры, в 1-й ротации севооборота**

Культура	Доза минеральных удобрений, кг/га д.в.			
	0-я	1-я	2-я	3-я
Занятой пар	0	P40K40	N40P40K40	N80P80K80
Озимая рожь	0	P40K40	N40P40K40	N80P80K80
Картофель	0	P60K80	N60P60K80	N120P120K160
Овес с подсевом трав	0	P40K40	N40P40K40	N80P80K80
Травы 1-го года пользования	0	P40K40	N40P40K40	N40P80K80
Травы 2-го года пользования	0	P40K40	N40P40K40	N80P80K80
Озимая рожь	0	P40K40	N40P40K40	N80P80K80
Ячмень	0	P40K40	N40P40K40	N80P80K80
Сумма удобрений	0	P340K360	N340P340K360	N640P680K720

В фазу кушения посевы зерновых культур фоновно обрабатывались гербицидами против двудольных сорняков.

Учет урожая возделываемых культур севооборота в 1-й и 2-й ротациях выполняли комбайном Сампо 500, в 3-й ротации проводили парцеллярным методом. С каждой делянки скашивали по 3 парцеллы (с 1 м<sup>2</sup> для каждой парцеллы) возделываемой культуры. Урожайность зерновых культур рассчитывали на влажность 14%, сена однолетних и многолетних трав – на 16%.

Отбор почвенных образцов для изучения динамики нитратного и аммонийного азота в слое почвы 0-40 см выполняли в фазы всходов (отрастания) культур, колошения и уборки зерновых культур, на содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) и обменного калия (по Масловой) – весной и после уборки культуры. Подготовку и анализ почвенных и растительных образцов выполняли по общепринятым методикам агрохимического анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Данные табл. 2 показали, что известкование серых лесных почв

Ополя по сравнению с контролем не повышало продуктивность севооборота. Это обусловлено благоприятными физико-химическими свойствами подпахотных горизонтов этих почв. По всему профилю до метровой глубины в них отсутствовал обменный алюминий в концентрациях, токсичных для корневых систем растений. Поэтому корни их были способны использовать влагу из метрового слоя и глубже. Известкование не изменяло мощности корнеобитаемого слоя культур севооборота.

По сравнению с фоном известкования применение фосфорно-калийных удобрений повышало продуктивность культур севооборота на 0,4-2,9 ц/га зерн. ед., что чаще всего находилось в пределах ошибки опыта. Дополнение фосфорно-калийных удобрений азотными резко повышало продуктивность севооборотов (на 5,0-7,3 ц/га зерн. ед.). Дальнейшее увеличение дозы полного минерального удобрения вело к росту продуктивности всего на 2,0-3,7 ц/га зерн. ед. в год. Во второй ротации он недостоверен.

**Таблица 2 – Средняя продуктивность севооборотов по ротациям, ц/га зерн. ед.**

Вариант	Ротации		
	1-я	2-я	3-я
1. Контроль	29,0	32,9	33,7
2. Известь - Ф	29,3	30,9	32,1
3. Ф + РК	31,4	33,8	32,5
4. Ф + NPK	36,4	39,6	39,8
5. Ф + 2NPK	40,0	41,6	43,5
6. Ф + H40	31,8	34,9	34,3
7. Ф + H60	34,1	35,8	34,7
8. Ф + H80	33,5	35,8	35,2
9. Ф + H40 + РК	32,4	36,0	35,6
10. Ф + H40 + NPK	38,8	40,7	41,5
11. Ф + H40 + 2NPK	42,2	42,2	44,5
12. Ф + H60 + РК	33,4	36,4	36,3
13. Ф + H60 + NPK	39,0	42,0	41,5
14. Ф + H60 + 2NPK	41,3	42,0	45,1
15. Ф + H80 + РК	34,0	37,8	37,3
16. Ф + H80 + NPK	40,3	41,9	42,7
17. Ф + H80 + 2NPK	41,5	43,3	45,0
НСР <sub>05</sub> , ц/га зерн. ед.	2,8	4,3	3,1

Применение одних органических удобрений по сравнению с фоном известкования повышало продуктивность севооборотов на 2,2-4,9 ц/га зерн. ед. Эффект возрастал с ростом дозы орга-

нических удобрений. Добавление фосфорно-калийных удобрений к органическим не оказывало существенного влияния на продуктивность севооборотов. Сочетание органических

удобрений с полным минеральным по сравнению с одними минеральными удобрениями также слабо повышало среднюю продуктивность севооборотов (на 1-2,9 ц/га зерн. ед.), очевидно, из-за приближения продуктивности культур севооборота при данном уровне агротехники к максимальной величине.

Данные корреляционно-регрессионного анализа продуктивности севооборотов (табл. 3) подтвердила определяющую роль азотных удобрений и навоза на продуктивность севооборотов. Очевидно, повышающая урожай роль органических удобрений обусловлена преимущественно улучшением азотного питания культур.

**Таблица 3 – Математические зависимости по влиянию удобрений на среднюю продуктивность севооборотов**

Севооборот и ротация	Годы исследований	Уравнение взаимосвязи (n = 16)	R
8-польный, 1-я (1-3 поля)	1991–2000	$31,0 + 0,313 x_1 + 0,114 x_2$	0,973
8-польный, 2-я (1-3 поля)	1999–2008	$33,6 + 0,324 x_1 + 0,0895 x_2$	0,944
7-польный, 3-я (1-е поле)	2007–2013	$33,2 + 0,268 x_1 + 0,136 x_2$	0,984

Примечание.  $x_1$  – средняя ежегодная доза внесения навоза под культуру, т/га;  $x_2$  – средняя ежегодная доза внесения под культуру азотных удобрений, кг/га N.

**Таблица 4 – Влияние систем удобрения на разностные коэффициенты использования основных элементов питания по ротациям севооборотов**

Вариант	8-польный, 1-я ротация (1991-2000 гг.)			8-польный, 2-я ротация (1999-2008 гг.)			7-польный, 3-я ротация (2007-2013 гг.)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1. Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Известь - Ф	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Ф + РК	-	1,5	7,1	-	9,9	34,2	-	13,4	29,7
4. Ф + NPK	43,9	18,7	57,2	68,0	27,7	67,9	49,3	33,2	69,4
5. Ф + 2NPK	42,8	16,2	39,5	57,7	17,7	49,7	68,9	32,8	83,2
6. Ф + N40	8,2	11,9	30,7	50,4	35,2	38,1	31,9	25,0	45,6
7. Ф + N60	24,2	24,5	29,2	49,7	28,9	38,9	21,1	25,4	41,9
8. Ф + N80	18,2	17,3	21,6	35,8	21,3	26,4	24,5	22,5	31,2
9. Ф + N40 + РК	14,8	4,9	10,7	50,3	11,5	23,1	53,2	15,7	42,5
10. Ф + N40 + NPK	36,3	23,4	42,2	55,6	22,4	45,8	59,5	34,0	65,1
11. Ф + N40 + 2NPK	43,6	17,8	36,4	52,9	17,1	40,0	65,4	33,4	68,1
12. Ф + N60 + РК	28,4	6,6	13,2	41,3	11,8	20,9	41,4	14,6	48,3
13. Ф + N60 + NPK	36,7	21,4	37,9	53,0	23,1	44,1	54,6	35,3	62,6
14. Ф + N60 + 2NPK	35,0	14,0	26,0	50,5	16,6	40,1	57,8	31,3	67,7
15. Ф + N80 + РК	13,5	8,0	11,9	45,9	12,5	25,9	43,7	15,1	39,9
16. Ф + N80 + NPK	36,6	20,4	36,9	51,9	21,1	41,4	48,6	31,8	51,3
17. Ф + N80 + 2NPK	36,0	14,1	27,8	48,1	16,1	37,4	56,3	28,3	62,1
Среднее	29,9	14,7	28,6	50,8	19,5	38,3	48,3	26,1	53,9
Изменение Кисп удобрений в сравнении с 1-й ротацией	1	1	1	1,70	1,33	1,34	1,62	1,78	1,88

Продуктивность 8-польного севооборота слабо повышалась от 1-й ротации ко 2-й. В 3-й ротации она стабилизировалась на уровне 2-й.

Разностные коэффициенты использования азота минеральных удобрений (табл. 4) возросли с 43–44 % в 1-й ротации 8-польного севооборота до 58–68% во 2-й и 49–69% в 3-й (в среднем по стационару в 1,6–1,7 раза). С длительностью применения удобрений возрастали коэффициенты использования и фосфорно-калийных удобрений, примененных в составе полного минерального удобрения. Коэффициенты использования  $P_2O_5$  и  $K_2O$  в составе фосфорно-калийных удобрений были невысокими и сильно варьировали по ротациям севооборотов. Применение азотных удобрений резко повышало урожай возделываемых культур и соответственно вынос фосфора и калия. Поэтому коэффициенты использования  $P_2O_5$  и  $K_2O$  удобрений возрастали с 1,5–13,4% для  $P_2O_5$  и 7,1–34,2% для  $K_2O$  при применении одних фосфорно-калийных удобрений соответственно до 16–32 и 39–82% в составе полного минерального удобрения. Повышение коэффициента использования  $P_2O_5$  и  $K_2O$  удобрений в 3-й рота-

ции по сравнению со 2-й связано преимущественно с ростом их выноса побочной продукцией из-за неблагоприятных погодных условий для формирования зерновок в 2013 г. и налива зерна в 2012 г.

На основе расчета среднегодового баланса основных элементов питания за годы исследований были определены среднегодовые затраты азота удобрений и симбиотического азота в выносе урожаем в зависимости от систем удобрения за 2-ю и 3-ю ротации севооборотов (табл. 5).

Видно, что наиболее высокие как абсолютные, так и относительные размеры симбиотического азота в выносе урожаями культур установлены в вариантах контроля, фона известкования и применения только фосфорно-калийных удобрений (48–50 кг/га N во 2-й ротации и 69–72 кг/га в 3-й). В вариантах внесения органических удобрений и сочетания их с фосфорно-калийными удобрениями абсолютные размеры симбиотического азота в выносе варьировали от 45 до 49 кг/га во 2-й ротации и от 56 до 64 кг/га в 3-й. Однако в указанных вариантах продуктивность севооборотов была невысокой и варьировала от 29 до 36 ц/га зерн. ед.

**Таблица 5 – Среднегодовые затраты азота удобрений и симбиотического азота в выносе урожаем за ротацию севооборота**

Вариант	2-я ротация			3-я ротация		
	$N_{\text{сим}}$ , кг/га	% $N_{\text{сим}}$	% N удобрений	$N_{\text{сим}}$ , кг/га	% $N_{\text{сим}}$	% N удобрений
1. Контроль	49,5	56,3	-	63,7	69,0	-
2. Известь - Ф	47,9	57,4	-	62,2	72,2	-
3. Ф + РК	49,8	56,5	-	64,5	70,6	-
4. Ф + NPK	31,1	29,8	45,6	35,7	35,4	42,6
5. Ф + 2NPK	22,9	20,7	76,2	16,5	14,3	63,6
6. Ф + H40	47,9	52,2	22,9	59,4	64,4	28,5
7. Ф + H60	46,8	49,4	33,3	49,9	55,9	44,1
8. Ф + H80	44,8	47,3	44,3	55,5	59,8	40,2
9. Ф + H40 + РК	47,6	51,6	22,8	59,0	61,2	27,3
10. Ф + H40 + NPK	31,6	29,5	64,0	32,4	29,4	62,8
11. Ф + H40 + 2NPK	22,0	19,3	80,7	20,7	16,7	80,5
12. Ф + H60 + РК	45,7	49,0	33,8	58,2	60,1	39,9
13. Ф + H60 + NPK	31,8	29,2	70,8	34,3	31,0	69,0
14. Ф + H60 + 2NPK	19,4	16,8	83,2	22,7	18,6	81,4
15. Ф + H80 + РК	48,7	50,5	43,5	59,5	58,8	41,2
16. Ф + H80 + NPK	30,1	26,7	73,3	28,8	24,9	75,1
17. Ф + H80 + 2NPK	20,5	17,6	82,4	22,8	17,9	82,1

В вариантах применения полного минерального удобрения и сочетания его с органическими абсолютные размеры симбиотического азота в формировании урожая культур снижались в 1,5–2,5 раза во 2-й ротации и в 1,7–3,8 раз в 3-й. Резко снижались и относительные размеры симбиотического азота в выносе азота урожаями культур. Для повышения роли симбиотического азота в выносе урожаями на серых лесных почвах Ополья не рекомендуется применять азотные удобрения на травах 1-го и 2-го годов пользования.

В вариантах с полным минеральным удобрением и сочетанием его с органическими резко повышалась доля азота удобрений в его выносе урожаями. В вариантах с двойной дозой NPK она достигала 80%. Продуктивность севооборотов в этом случае возрастала до 45 ц/га зерн. ед.

В таблице 6 приведена окупаемость 1 кг д.в. удобрений прибавкой урожая при различных системах удобрения по ротациям севооборотов. Наиболее высокая окупаемость 1 кг их получена в варианте внесения одинарной дозы NPK (5,4–6,9 кг зерн. ед./кг д.в.). Окупаемость одних фос-

форно-калийных удобрений, содержащих такое же количество фосфора и калия, как и в одинарной дозе NPK, в 1-й и 2-й ротациях 8-польного севооборота в 2 раза более низкая, а 3-й ротации 7-польного севооборота в 11 раз. С увеличением дозы полного минерального удобрения от одинарной до двойной окупаемость единицы д.в. снижалась с 5,4–6,9 до 4,2–5,2 кг зерн. ед. Окупаемость 1 кг питательных веществ органических удобрений варьировала от 2,2 до 6,6 кг зерн. ед.

В вариантах сочетания органических удобрений с одинарной дозой полного минерального удобрения окупаемость 1 кг д.в. варьировала от 4,2 до 5,2 кг зерн. ед., а с двойной дозой NPK – от 3,2 до 4,3 кг зерн. ед. Сочетание органических удобрений с фосфорно-калийными удобрениями было наименее окупаемым.

Данные окупаемости удобрений были разбиты на две группы. В первую группу объединены варианты с полным минеральным удобрением и его сочетанием с органическими, во вторую – с одними фосфорно-калийными и одними органическими удобрениями и их сочетанием (вар. 3, 6–8, 9, 12, 15).

**Таблица 6 – Окупаемость 1 кг д.в. удобрений прибавкой урожая, зерн. ед./кг д.в.**

Вариант	Ротации		
	1-я	2-я	3-я
1. Контроль	-	-	-
2. Известь - Ф	-	-	-
3. Ф + РК	2,4	3,6	0,6
4. Ф + NPK	5,4	6,7	6,9
5. Ф + 2NPK	4,2	4,3	5,2
6. Ф + Н40	3,8	6,6	3,2
7. Ф + Н60	4,9	5,4	2,6
8. Ф + Н80	3,2	4,0	2,2
9. Ф + Н40 + РК	2,0	3,6	2,5
10. Ф + Н40 + NPK	4,9	5,2	5,2
11. Ф + Н40 + 2NPK	4,0	3,6	4,3
12. Ф + Н60 + РК	2,2	3,2	2,5
13. Ф + Н60 + NPK	4,3	5,0	4,4
14. Ф + Н60 + 2NPK	3,4	3,3	4,0
15. Ф + Н80 + РК	2,2	3,4	2,5
16. Ф + Н80 + NPK	4,2	4,4	4,3
17. Ф + Н80 + 2NPK	3,2	3,3	3,6

Взаимосвязь окупаемости единицы д.в. в вариантах с полным минеральным удобрением и сочетания его с органическими удобрениями (у – кг зерн. ед. на 1 кг д.в.) с размерами внесения

действующего вещества их за ротацию севооборота описывалась уравнениями линейной регрессии (табл. 7).

С их ростом она падала. Окупаемость удобрений во 2-й группе вариантов более низкая. Были рассчитаны значения окупаемости для 2-й группы вариантов по взаимосвязям (табл. 7) по 1-й группе. Рассчитанные таким образом величины окупаемости удобрений ( $OC_p$ ) оказались существенно более высокими по сравнению с фактическими значениями  $OC_{факт}$  (табл. 8) [7].

По сравнению с полным минеральным удобрением и его сочетанием с навозом эффективность одних органических удобрений, вносимых

в соответствующих дозах, в 1-й ротации ниже в 1,1...1,8 раз, во 2-й – в 1,1...1,6 раза, в 3-й – в 2,1...2,7 раз. В вариантах с одними органическими удобрениями с ростом их доз эффективность единицы питательных веществ закономерно снижалась, а в вариантах сочетания их с фосфорно-калийными – повышалась. Последнее обусловлено уменьшением доли фосфорно-калийных удобрений, характеризующихся наиболее низкой окупаемостью, в общих размерах внесенных элементов питания.

**Таблица 7 – Уравнения взаимосвязи окупаемости 1 кг д.в. удобрений прибавкой ( $y$  - кг зерн. ед. на 1 кг д.в.) с суммой их применения ( $x$  - ц д.в.) за ротацию севооборота (1-я группа вариантов)**

Ротация севооборота	Уравнение взаимосвязи	n	$t_{сущ}$	r	$r^2$
1-я (1-3 поля)	$y = 6,42 - 0,104 x$	8	12,0	0,980	0,960
2-я (1-3 поля)	$y = 8,09 - 0,175 x$	8	9,85	0,970	0,942
3-я (1-е поле)	$y = 7,67 - 0,174 x$	8	5,83	0,922	0,850
1-3 ротации	$y = 7,27 - 0,143 x$	24	11,47	0,926	0,856

**Таблица 8 – Сравнительные размеры изменения окупаемости удобрений (кг зерн. ед. на 1 кг д.в. удобрений) по ротациям севооборотов (2-я группа вариантов)**

Показатель	Вариант						
	PK	N40	N60	N80	N40 + PK	N60 + PK	N80 + PK
1-я ротация 8-польного севооборота							
Фактическая окупаемость 1 кг д.в. прибавкой за севооборот, $OC_{факт}$	2,4	3,8	4,9	3,2	2,0	2,2	2,2
Рассчитанная окупаемость 1 кг д.в. прибавкой за севооборот, $OC_p$	5,7-6,3	5,9-6,5	5,6-6,2	5,3-5,8	5,2-5,5	4,9-5,2	4,6-4,8
$OC_p/OC_{факт}$	<b>2,4-2,6</b>	<b>1,6-1,7</b>	<b>1,1-1,3</b>	<b>1,7-1,8</b>	<b>2,6-2,8</b>	<b>2,2-2,4</b>	<b>2,1-2,2</b>
2-я ротация 8-польного севооборота							
Фактическая окупаемость 1 кг д.в. прибавкой за севооборот, $OC_{факт}$	3,6	6,6	5,4	4,0	3,6	3,2	3,4
Рассчитанная окупаемость 1 кг д.в. прибавкой за севооборот, $OC_p$	6,3-6,9	6,6-7,2	6,2-6,8	5,9-6,4	5,6-6,1	5,3-5,7	4,9-5,2
$OC_p/OC_{факт}$	<b>1,8-1,9</b>	<b>1,0-1,1</b>	<b>1,2-1,3</b>	<b>1,5-1,6</b>	<b>1,6-1,7</b>	<b>1,7-1,8</b>	<b>1,4-1,5</b>
3-я ротация 7-польного севооборота							
Фактическая окупаемость 1 кг д.в. прибавкой за севооборот, $OC_{факт}$	0,6	3,2	2,6	2,2	2,5	2,5	2,5
Рассчитанная окупаемость 1 кг д.в. прибавкой за севооборот, $OC_p$	6,6-6,8	6,6-6,8	6,2-6,4	5,9-6,0	5,9-6,0	5,6	5,2
$OC_p/OC_{факт}$	<b>11,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,4-2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>2,4</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>
<b>Примечание.</b> Применение за ротацию: PK – фосфорно-калийные удобрения; N40 – навоз в дозе 40 т/га; N40 + PK – сочетание 40 т/га навоза с фосфорно-калийными удобрениями.							

За 1-ю ротацию 8-польного севооборота были проанализированы взаимосвязи подвижного фосфора (по Кирсанову) и обменного калия (по Масловой) с балансом этих элементов питания (табл. 9). Из уравнений этой взаимосвязи по величине, которая обратна угловому коэффициенту, были рассчитаны нормативы затрат удобрения ( $P_2O_5$  и  $K_2O$ , кг/10 мг на 1 кг почвы) для каждого поля и в среднем по 3-м

полям. Для  $P_2O_5$  эта величина составила 72 кг/10 мг на 1 кг почвы, для  $K_2O$  – 137.

Для 2-й и 3-й ротаций севооборотов норматив затрат удобрений рассчитывали по взаимосвязи изменения концентрации подвижного фосфора и обменного калия за изучаемую ротацию по сравнению с предыдущей ротацией (табл. 10) с их балансом.

**Таблица 9 – Результаты математического анализа взаимосвязи подвижного фосфора ( $P_2O_5$ , у, мг/кг) и обменного калия ( $K_2O$ , у, мг/кг) с их балансом (х, кг/га) за ротацию 8-польного севооборота (1991–1999 гг.)**

№ поля	Уравнение взаимосвязи для $P_2O_5$ n = 17, для $K_2O$ n = 16	Доверительный интервал, мг/кг	r	Норматив затрат удобрения, кг/10 мг на 1 кг почвы
$P_2O_5$				
1	$159 + 0,155 x$	-	0,958	64
2	$173 + 0,109 x$	-	0,924	92
3	$150 + 0,147 x$	-	0,955	68
1-3	$160 + 0,138 x$	-	0,974	72
$K_2O$				
1	$154 + 0,070 x$	24	0,869	143
2	$194 + 0,069 x$	22	0,878	145
3	$162 + 0,081 x$	25	0,869	123
1-3	$170 + 0,073 x$	15	0,946	137

**Таблица 10 – Результаты математического анализа взаимосвязи изменения подвижных форм  $P_2O_5$  и  $K_2O$  (у, мг/кг почвы) за 2-ю (1998–2008 гг.) и 3-ю (2007–2013 гг.) ротации севооборотов по сравнению с 1-й и 2-й с их балансом (х, кг/га)**

№ поля, годы определения	Уравнения взаимосвязи (для $\Delta P_2O_5$ и $\Delta K_2O$ n = 17)	Доверительный интервал, мг/кг почвы	R	Норматив затрат удобрения за ротацию, кг/га на 10 мг на 1 кг почвы
$P_2O_5$				
1, 1998-2006	$15 + 0,0847 x$	13	0,955	118
2, 1999-2007	$30 + 0,0712 x$	14	0,929	140
3, 2000-2008	$32 + 0,132 x$	16	0,968	76
<b>1-3, 1998-2008</b>	<b><math>25 + 0,0960 x</math></b>	<b>7</b>	<b>0,988</b>	<b>104</b>
<b>1, 2007-2013</b>	<b><math>18 + 0,138 x</math></b>	<b>10</b>	<b>0,978</b>	<b>72</b>
$K_2O$				
1, 1998-2006	$2 + 0,0431 x$	14	0,863	232
2, 1999-2007	$29 + 0,0473 x$	8	0,962	211
3, 2000-2008	$44 + 0,0808 x$	30	0,811	124
<b>1-3, 1998-2008</b>	<b><math>24 + 0,0591 x</math></b>	<b>9</b>	<b>0,965</b>	<b>169</b>
<b>1, 2007-2013</b>	<b><math>73 + 0,148 x</math></b>	<b>16</b>	<b>0,965</b>	<b>68</b>

Из-за более засушливых условий в 2006 и 2007 гг. на 1-м и 2-м полях 2-й ротации наблюдали более высокие нормативы затрат удобрений на увеличение подвижного  $P_2O_5$  и обменного  $K_2O$  (соответственно 118-140 кг/га  $P_2O_5$  и 211-232 кг/га  $K_2O$ ) на 10 мг/кг почвы. В более влажный год отбора почвенных образцов (2008 г.) на 3-м поле величина нормативных затрат для фосфора и калия была близка к данным, полученным в 1-й ротации севооборота. В наиболее влажный 2013 год величина норматива затрат удобрений сильно понизилась для  $K_2O$  (со 137 кг/га в 1-й ротации до 68 в 3-й). В условиях повышенного увлажнения наблюдали значительный переход необменных форм калия в обменные. Об этом свидетельствовала и величина свободного члена в уравнении взаимосвязи изменения обменного калия в 3-й ротации по сравнению со 2-й с балансом калия за ротацию (73 мг/кг почвы). Во влажный 2008 год его величина также была относительно высокой - 44 мг/кг почвы (табл. 10).

Данные показали, что даже при отрицательном балансе фосфора (240-280 кг/га) в вариантах без внесения фосфорных удобрений за ротацию 7- и 8-польных севооборотов в серой лесной почве активно протекали процессы восстановления запасов подвижных форм фосфора. Так, за 2-ю ротацию (1998-2008 гг.) при указанных величинах баланса этого элемента содержание подвижного фосфора в среднем по 3-м полям севооборота возрастало на 1-2 мг/кг почвы. Таким образом, на серых лесных почвах Ополья обеспечивалось ежегодное восполнение 30-34 кг/га вынесенного растениями  $P_2O_5$  и 1-2 кг/га, затрачиваемого на увеличение его подвижных форм. Ежегодное внесение 40 кг/га  $P_2O_5$  в составе одинарной дозы NPK сохраняло бездефицитный баланс фосфора и увеличивало содержание подвижного фосфора за ротацию 8-польного севооборота на 20-25 мг/кг почвы.

За 2-ю ротацию (1998-2008 гг.) в вариантах без внесения калийных удобрений отрицательный баланс  $K_2O$  достигал 500-570 кг/га. И при таком балансе содержание обменного калия снижалось за ротацию всего на 4-5 мг/кг почвы. При ежегодном внесении 45 кг/га  $K_2O$  в составе полного минерального удобрения отрицательный баланс  $K_2O$  за ротацию составил 300 кг/га, а

содержание обменного калия увеличилось на 7 мг/кг почвы. Следовательно, даже при отрицательном балансе калия за ротацию 8-польного севооборота (до 300 кг/га  $K_2O$ ) не наблюдалось снижения обменного калия. За счет трансформации почвенных запасов калия и участия подпахотных горизонтов в питании растений калием на серых лесных почвах наблюдалось восстановление наиболее подвижных (обменных) форм  $K_2O$  (до 50-60 кг/га ежегодно). Поэтому дозы калийных удобрений (40-50 кг/га  $K_2O$ ), вносимые с одинарной дозой NPK, обеспечивали даже небольшое повышение обменного калия и не лимитировали урожай возделываемых культур. Последнее справедливо и для фосфорных удобрений.

Выявленные закономерности в изменении подвижных форм фосфора и обменного калия наблюдались и в 1-й ротации севооборота.

Основным фактором, определяющим величину урожая культур на серых лесных почвах (зерновые, пропашные, однолетние травы), являлось оптимальное азотное питание. Из данных динамики запасов нитратного и аммонийного азота (табл. 11) видно, что в вариантах без внесения азотных удобрений средние ежегодные запасы нитратного азота варьировали в пределах 35-43 кг/га. И лишь при применении одинарной дозы NPK они возрастали до 75-85 кг/га, а двойной дозы их - до 102-122 кг/га. Таким образом, как в сочетании с минеральными фосфорно-калийными, так и одни органические удобрения весьма слабо повышали запасы нитратного азота в слое почвы 0-40 см. Это обусловлено передвижением нитратов органических удобрений, накопленных с осени, в более глубокие слои весной в период снеготаяния. Очевидно, высокие весенние запасы нитратного азота способствовали повышению степени кущения всходов зерновых культур, быстрому отрастанию озимых и закладке большего числа колосков в колосе, что обеспечивало формирование их более высокого урожая. Подтверждение этого - тесная взаимосвязь между средней продуктивностью севооборота за 2007-2013 гг. (у, ц/га зерн. ед.) и запасами нитратного азота в слое почвы 0-40 см в период всходов (отрастания) культур (х, кг/га):

$у = 29,4 + 0,136 х$ ,  $n = 17$ ,  $t_{\text{сущ}} = 12,9$ ,  $r = 0,958$ , дов. интервал = 2,7 ц/га зерн. ед.

Таблица 10 – Динамика средних запасов разных форм азота на серых лесных почвах Ополя в слое почвы 0–40 см в зависимости от систем удобрения за 3-ю ротацию 7-польного севооборота

Вариант	Нитратный азот			Аммонийный азот		
	Всходы	Колош.	Уборка	Всходы	Колош.	Уборка
1. Контроль	39,3	19,1	23,9	131,9	90,0	96,6
2. Известь (фон – Ф)	40,0	22,3	25,0	125,1	102,7	119,2
3. Ф + РК	40,3	22,9	24,0	120,5	101,4	106,8
4. Ф + NPK	75,0	29,1	33,4	134,1	99,2	101,2
5. Ф + 2 NPK	102,5	43,9	48,2	155,6	104,2	114,1
6. Ф + навоз, 40 т/га (Н40)	35,3	20,4	24,1	141,3	84,2	102,4
7. Ф + Н60	41,1	23,4	25,4	153,2	101,2	109,4
8. Ф + Н80	38,4	18,7	25,2	134,1	87,5	104,3
9. Ф + Н40 + РК	36,0	18,9	20,1	134,3	91,9	98,0
10. Ф + Н40 + NPK	81,4	29,9	31,5	121,0	95,3	108,4
11. Ф + Н40 + 2 NPK	115,8	34,6	50,6	139,9	95,1	132,4
12. Ф + Н60 + РК	42,6	22,3	31,1	136,3	96,8	105,6
13. Ф + Н60 + NPK	83,6	33,0	40,4	114,8	88,7	122,8
14. Ф + Н60 + 2 NPK	117,4	39,1	39,7	150,7	103,6	120,6
15. Ф + Н80 + РК	42,1	21,2	26,3	128,3	90,9	108,4
16. Ф + Н80 + NPK	85,4	30,0	35,3	145,0	103,9	131,3
17. Ф + Н80 + 2 NPK	121,5	37,4	43,9	164,0	102,3	114,6

Нитратный азот находится лишь в жидкой фазе почвы и снижение его запасов в фазу колошения (в середине вегетации) свидетельствует в основном о размерах его поглощения растениями из указанного слоя. В годы с обильными осадками после внесения азотных удобрений может наблюдаться и на серых лесных почвах передвижение  $N-NO_3$  вглубь с инфильтрующей влагой. Поэтому между продуктивностью севооборота и снижением запасов нитратного азота во 2-й срок наблюдений по сравнению с 1-м ( $x$ , кг/га) также наблюдалась весьма тесная положительная взаимосвязь:  $y = 31,6 + 0,175x$ ,  $n = 17$ ,  $t_{сущ} = 12,5$ ,  $r = 0,955$ , дов. интервал = 2,8 ц/га зерн. ед.

К периоду уборки запасы нитратного азота по сравнению с серединой вегетации несколько возросли. Обычно в годы с отсутствием осадков в период уборки запасы нитратного азота в почве продолжают снижаться, а с их выпадением несколько повышаются.

Запасы аммонийного азота в слое почвы 0–40 см в начале вегетации культур в зависимости от систем удобрения колебались в более узких пределах (115–160 кг/га), чем запасы нитратного

азота. Наиболее высокими они были в вариантах применения двойной дозы NPK и сочетания ее с органическими удобрениями. Корреляционно-регрессионный анализ не выявил различий в запасах аммонийного азота на величину продуктивности севооборота. К периоду колошения запасы аммонийного азота в вариантах опыта снижались до 84–104 кг/га, а к уборке возросли до 97–130 кг/га. Между снижением запасов аммонийного азота во 2-й срок по сравнению с 1-м и продуктивностью севооборота достоверной взаимосвязи не установлено.

По снижению запасов нитратного азота в слое почвы 0–40 см во 2-й срок по сравнению с 1-м проведена приблизительная оценка коэффициента использования весенних запасов  $N-NO_3$  до середины вегетации. Его величины колебались от 42 до 51% в вариантах без применения азотных удобрений, от 57 до 70% в вариантах применения полного минерального удобрения и его сочетания с органическими удобрениями. Средняя величина коэффициента использования аммонийного азота по всем вариантам опыта была в 1,9 раз более низкая, чем соответствующая величина для нитратного азота.

**Заключение.** Таким образом, в течение 3-х ротаций 8- и 7-польных зернотравяно-пропашных и зернотравяных севооборотов доказана определяющая роль азотных удобрений в повышении их продуктивности. Они определяют как величину урожая возделываемых культур, так и эффективность использования фосфора и калия удобрений. Выявлена близкая окупаемость прибавками урожаев полного минерального удобрения и органоминеральных систем с полным минеральным удобрением. Разработаны критерии сравнительной оценки эффективности различных систем удобрения. На основе взаимосвязи динамики подвижного фосфора и обменного калия с балансом этих элементов за ротацию севооборота получены соответствующие нормативы затрат удобрений на изменение их подвижных форм на единицу. Обсуждены вопросы применения фосфорно-калийных удобрений в связи с возможностью восстановления серыми лесными почвами подвижного фосфора и обменного калия.

**Список используемой литературы:**

1. Система ведения сельского хозяйства Владимирской области. Владимир: Изд-во ВАСХ-НИЛ НЗ РСФСР, 1983.
2. Окорков В.В. Удобрения, плодородие и урожай на серых лесных почвах Владимирского Ополя. Суздаль: Владимирский НИИСХ, 2001..
3. Окорков В.В. Антропогенная трансформация серых лесных почв Владимирского ополя при длительном применении удобрений. – Владимир, 2012.
4. Известкование кислых почв. Под ред. Н.С. Авдониной, А.В. Петербургского, С.Г. Шедерова. М.: Колос, 1976.
5. Окорков В.В. Удобрения и плодородие серых лесных почв Владимирского ополя. Владимир: ВООО ВОИ, 2006.
6. Окорков В.В., Ненайденко Г.Н., Фенова О.А., Окоркова Л.А. Теоретическое и практическое обоснование технологий применения агрохимических средств на серых лесных почвах Владимирского ополя: ГНУ Владимирский НИИСХ РАСХН. – Владимир, 2010.
7. Окорков В.В., Фенова О.А., Окоркова Л.А. Сравнительная эффективность систем удобрения на серых лесных почвах Ополя //Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье: сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования Владимирского НИИСХ Россельхозакадемии (Суздаль, 2-4 июля 2013 года): в 2 т. / под ред. д-ра с.-х. наук В.В. Окоркова, к.э.н. Л.И. Ильина; Рос. акад. с.-х. наук, ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии. Иваново: ПресСто, 2013, Т. 1. С. 353–361.

## РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ЛОПАТОК НА ДИСКЕ СМЕСИТЕЛЯ

**Колобов М.Ю.**, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
**Сахаров С.Е.**, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
**Колобова В.В.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»  
**Бойцова В.В.**, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

*Предложена методика расчета необходимого количества лопаток на диске смесителя непрерывного действия.*

**Ключевые слова:** смеситель, диск, лопатки, методика расчета.

Смешивание компонентов – один из основных процессов производства комбикормов. Однородность состава обеспечивает одинаковую питательную ценность комбикорма во всех частях его объема. Повышение требований к качеству готовых кормосмесей потребовало создания смесителей более совершенных конструкций.

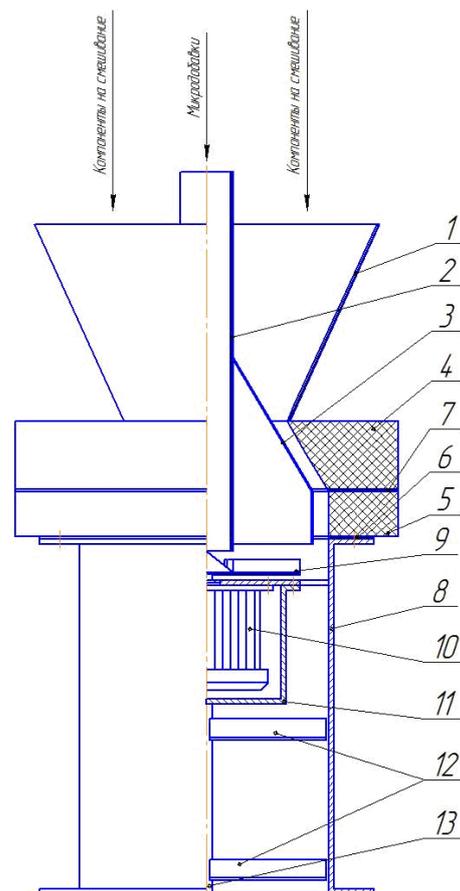
Нами разработан смеситель непрерывного действия [1], позволяющий производить смешивание компонентов комбикорма (рис. 1).

Материалы, которые необходимо смешать, дозируются в загрузочный конус 1. Далее поток материалов поступает на направляющий конус 3. Сформировавшийся круговой поток материалов попадает под поток воздуха, создаваемого диском с лопатками 9. За счет лопаток диска между защитным кожухом 11 и корпусом смесителя 8 создается закрученный поток материала и начинается его смешивание по площади поперечного сечения. Сухие микродобавки (при необходимости) поступают через центральный загрузочный патрубок 2 на вращающийся диск с лопатками. Окончательное перемешивание происходит за счет лопаток 12, закрепленных на свободно подвешенной оси 13.

Рассмотрим движение частицы материала по поверхности диска и силы, действующие на неё (рис. 2).

Материал попадает на равномерно вращающийся диск без начальной относительной скорости. Для определения траектории движения частицы материала по поверхности диска

используем динамическую теорему Кориолиса.



**Рисунок 1 – Смеситель**

1 – конус загрузочный; 2 – патрубок загрузочный; 3 – конус направляющий; 4 – крышка; 5 – корпус; 6,7 – прокладка; 8 – корпус смесителя; 9 – диск с лопатками; 10 – электродвигатель; 11 – кожух защитный; 12 – лопатки направляющие; 13 – ось

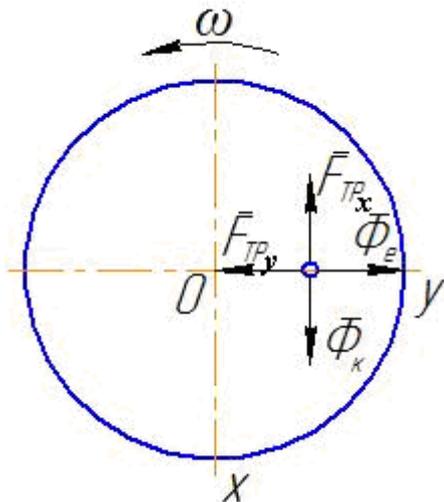


Рисунок 2 – Схема сил, действующих на частицу

$$m_c \bar{a}_r = \bar{P} + \bar{N} + \bar{F}_{mp} + \bar{\Phi}_e + \bar{\Phi}_k, \quad (1)$$

где  $m_c$  – масса частицы, кг;

$a_r$  – ускорение частицы в относительном движении, м/с<sup>2</sup>;

$P$  – сила тяжести, Н;

$N$  – нормальная составляющая опорной реакции, Н;

$F_{mp}$  – сила трения частицы материала о поверхность диска, Н;

$\Phi_e$  – переносная центробежная сила инерции, Н;

$\Phi_k$  – кориолисова сила инерции, Н.

$$F_{mp} = f \cdot N, \quad (2)$$

где  $f$  – коэффициент трения скольжения.

$$\bar{\Phi}_e = -m_c \cdot \bar{a}_e, \quad (3)$$

где  $a_e$  – ускорение частицы в переносном движении, м/с<sup>2</sup>.

$$a_e = \omega^2 \cdot y, \quad (4)$$

где  $\omega$  – угловая скорость вращения диска, с<sup>-1</sup>,

$y$  – текущий радиус, м.

Тогда численно

$$\Phi_e = m_c \cdot \omega^2 \cdot y. \quad (5)$$

$$\bar{\Phi}_k = -m_c \cdot \bar{a}_k, \quad (6)$$

где  $a_k$  – ускорение Кориолиса, м/с<sup>2</sup>.

$$a_k = 2 \cdot V_r \cdot \omega_e \cdot \sin 90^\circ = 2 \cdot y' \cdot \omega, \quad (7)$$

где  $V_r$  – скорость частицы в относительном движении, м/с;  $V_r = y'$ .

Тогда численно

$$\Phi_k = 2 \cdot m_c \cdot \omega \cdot y'. \quad (8)$$

Спроецируем векторное уравнение (1) на оси координат:

$$\begin{cases} m_c x'' = \Phi_k - F_{mp_x} \\ m_c y'' = \Phi_e - F_{mp_y} \\ m_c z'' = P - N \end{cases} \quad (9)$$

$$z'' = 0 \rightarrow N = P = m_c g,$$

Тогда

$$\begin{cases} m_c x'' = 2 \cdot m_c \cdot \omega \cdot y' - f \cdot m_c \cdot g \\ m_c y'' = m_c \cdot \omega^2 \cdot y - f \cdot m_c \cdot g \end{cases} \quad (10)$$

$$\begin{cases} x'' = 2 \cdot \omega \cdot y' - f \cdot g \\ y'' = \omega^2 \cdot y - f \cdot g \end{cases} \quad (11)$$

Определим законы движения частицы материала вдоль осей 0x и 0y:

$$y'' - \omega^2 \cdot y = -f \cdot g, \quad (12)$$

$$y = y_1 + y_2, \quad (13)$$

где  $y$  – общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка;

$y_1$  – общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка;

$y_2$  – частное решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.

$$y_1 = C_1 \cdot e^{\omega t} + C_2 \cdot e^{-\omega t}, \quad (14)$$

$$y_2 = A; \quad y_2'' = 0. \quad (15)$$

Подставим в уравнение (12)

$$0 - \omega^2 \cdot A = -f \cdot g, \quad (16)$$

$$A = \frac{f \cdot g}{\omega^2}. \quad (17)$$

Подставим полученные выражения в уравнение (13)

$$y = C_1 \cdot e^{\omega t} + C_2 \cdot e^{-\omega t} + \frac{f \cdot g}{\omega^2}. \quad (18)$$

Константы интегрирования  $C_1$  и  $C_2$  определим из начальных условий:

при  $t = 0, y = y_0, y' = y'_0 = V_0 = 0$ , тогда:

$$y_0 = C_1 + C_2 + \frac{f \cdot g}{\omega^2}. \quad (19)$$

Определим проекцию скорости частицы материала на ось 0y:

$$y' = C_1 \cdot \omega \cdot e^{\omega t} - C_2 \cdot \omega \cdot e^{-\omega t}. \quad (20)$$

$$0 = C_1 \cdot \omega - C_2 \cdot \omega. \quad (21)$$

$C_1 = C_2$ , тогда

$$y_0 = 2 \cdot C_1 + \frac{f \cdot g}{\omega^2}, \quad (22)$$

$$C_1 = C_2 = \frac{y_0}{2} - \frac{f \cdot g}{2 \cdot \omega^2} . \quad (23)$$

$$y = \left( \frac{y_0}{2} - \frac{f \cdot g}{2 \cdot \omega^2} \right) \cdot (e^{ot} + e^{-ot}) + \frac{f \cdot g}{\omega^2} . \quad (24)$$

$$y' = \left( \frac{y_0}{2} - \frac{f \cdot g}{2 \cdot \omega^2} \right) \cdot \omega \cdot (e^{ot} - e^{-ot}) . \quad (25)$$

Определим закон движения частицы по оси 0x:

$$x'' = 2 \cdot \omega^2 \cdot \left( \frac{y_0}{2} - \frac{f \cdot g}{2 \cdot \omega^2} \right) \cdot (e^{ot} - e^{-ot}) - f \cdot g . \quad (26)$$

$$x'' = \omega^2 \cdot \left( y_0 - \frac{f \cdot g}{\omega^2} \right) \cdot (e^{ot} - e^{-ot}) - f \cdot g . \quad (27)$$

Проинтегрируем дважды:

$$x' = \omega \cdot \left( y_0 - \frac{f \cdot g}{\omega^2} \right) \cdot (e^{ot} + e^{-ot}) - f \cdot g \cdot t + C_3 . \quad (28)$$

$$x = \left( y_0 - \frac{f \cdot g}{\omega^2} \right) \cdot (e^{ot} - e^{-ot}) - \frac{f \cdot g \cdot t^2}{2} + C_3 \cdot t + C_4 . \quad (29)$$

При  $t = 0$ ,  $x_0 = 0$ ,  $C_4 = 0$

При  $t = 0$ ,  $x'_0 = 0$

$$0 = 2 \cdot \omega \cdot \left( y_0 - \frac{f \cdot g}{\omega^2} \right) + C_3 . \quad (30)$$

$$C_3 = 2 \cdot \omega \cdot \left( \frac{f \cdot g}{\omega^2} - y_0 \right) . \quad (31)$$

$$x = \left( y_0 - \frac{f \cdot g}{\omega^2} \right) \cdot (e^{ot} - e^{-ot}) - \frac{f \cdot g \cdot t^2}{2} + 2 \cdot \omega \cdot t \cdot \left( \frac{f \cdot g}{\omega^2} - y_0 \right) \quad (32)$$

Подставив все полученные выражения в уравнения (11), получим законы движения частицы материала вдоль координатных осей:

$$\begin{cases} x = \left( y_0 - \frac{f \cdot g}{\omega^2} \right) \cdot (e^{ot} - e^{-ot}) + \frac{f \cdot g}{2 \cdot \omega} \cdot (4 \cdot t - \omega \cdot t^2) - 2 \cdot \omega \cdot y_0 \cdot t \\ y = \left( \frac{y_0}{2} - \frac{f \cdot g}{2 \cdot \omega^2} \right) \cdot (e^{ot} + e^{-ot}) + \frac{f \cdot g}{\omega^2} \end{cases} \quad (33)$$

Полученные численные значения величин  $x$  и  $y$  позволили построить траекторию движения частицы, попадающей на поверхность диска (рис. 3).

Траектория движения частицы материала по поверхности диска показана таким образом, что край движущейся частицы касается уходящей лопатки и продолжает движение до момента встречи с набегающей лопаткой.

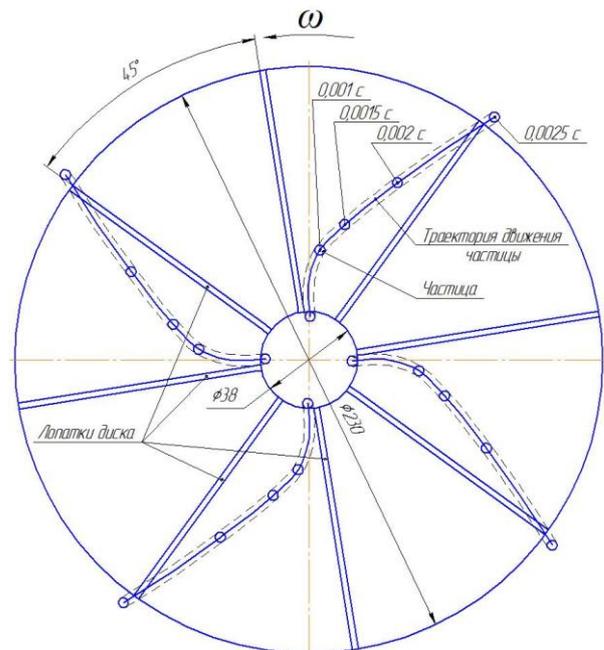


Рисунок 3 – Траектория движения частицы по поверхности диска

Проведен расчет по предложенной методике для диска диаметром 230 мм. Количество лопаток на диске смесителя определяется из условия отсутствия проскока частиц, получено - 8 лопаток.

Разработанный смеситель позволяет осуществлять приготовление кормосмесей из фуражного зерна. Равномерность смешивания получаемой смеси составляет не менее 90%, что удовлетворяет зоотехническим требованиям к приготовлению кормов.

#### Список используемой литературы:

1. Патент на изобретение RU № 2336122 С1. Смеситель / Лапшин В.Б., Колобов М.Ю., Сахаров С.Е., Боброва Н.В. // Бюл. № 29, 2008.

## ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГЕНЕРАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО МОТОРНОГО МАСЛА

Морозов И.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Масленников В.А., ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический институт»

Осадчий Ю. П., ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический институт»

Маркелов А. В., ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический институт»

*Приведён анализ препятствий, затрудняющих реализацию методов очистки отработанных моторных масел.*

**Ключевые слова:** Отработанные моторные масла, очистка, регенерация, фильтрация, мембранные методы.

Наиболее дешевым по сравнению с другими моторными маслами является минеральное. Это обусловлено тем, что оно производится методом простой технологической переработки. Минеральные жидкие смазочные материалы являются продуктом переработки нефти. Начальным сырьем служит мазут. В основе смазочных моторных материалов лежит минеральное масло, произведенное из натуральных компонентов. К нему добавляются разнообразные функциональные присадки (антикоррозионные, моющие, противоизносные), которые способствуют хорошей работе двигателя и защищают его от пагубных веществ, которые образуются во время сгорания топлива. Они обеспечивают устойчивость двигателя к температурным нагрузкам и позволяют завести автомобиль в зимнее время года. Присадки позволяют использовать смазочные материалы даже при температуре ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ . При высоких нагрузках эти присадки довольно быстро изнашиваются тем самым, уменьшая срок службы масла. Однако при отсутствии присадок в масле, его качество ухудшается и детали мотора изнашиваются значительно быстрее. Минеральное моторное масло имеет свои недостатки по сравнению со смазочными материалами, которые изготавливаются на основе синтетического моторного масла:

- минеральное моторное масло необходимо достаточно часто заменять поскольку оно имеет невысокую устойчивость к окислению;

- оно быстро расходуется из-за такого своего свойства, как быстрая испаряемость;

- минеральное моторное масло имеет повышенную вязкость, и некоторые двигатели не смогут при этом нормально работать;

- рекомендуется использовать только для двигателей со средней напряженностью, так как оно имеет нестабильность вязкости и температурных свойств.

Если использовать такие минеральные смазочные материалы в отношении двигателей с высокой напряженностью, которые вынуждены работать на достаточно высоких оборотах, это приведет к быстрому износу и разрушению функциональных присадок, и, следовательно, частой замене смазочного продукта и масляных фильтров. Но всё же детали двигателя остаются защищенными до момента выработки присадок. Между тем, существуют минеральные моторные масла, которые производятся по такой технологии, как гидрокрекинг. Основные смазочные продукты приближены к характеристикам синтетических масел. Актуально использование продукции известных брендов, придерживающихся при разработке некоторых своих продуктов именно такой технологии. Такие масла сильно близки по своим свойствам к синтетическим. У гидрокрекингových масел большая стабильность параметров и в отличие от обычных минеральных моторных масел хорошие свойства вязкости вещества. Они могут быть использованы в автомобилях с повышенной нагрузкой

двигателя. Гидрокрекинговые масла уступают по своим характеристикам качественным синтетическим, но имеют при всём этом преимущество в своей цене.

Показатель качества продукта - вспениваемость. Смазочные жидкие продукты не должны образовывать пену. Вспенивание опасно, оно может привести к нарушению работы и поломке двигателя. При работе двигателей внутреннего сгорания легковой и грузовой техники происходит авторотация смазывающего вещества. Минеральные моторные масла должны иметь антипенные присадки, которые не допускают вспенивания. Синтетические и полусинтетические продукты свободны от этого явления, так как сами изначально обладают противопенным свойством. Также можно применять дисперсанты, устойчивые к низким температурам. Они сохраняют вещества в жидком состоянии даже при сильно отрицательной температуре и обеспечивают работу и защищенность двигателя даже в момент холодного старта. Важно применять масла, подходящие для данного типа двигателя, маркировка которых предполагает именно какой-то один продукт. В процессе эксплуатации масел в них накапливаются продукты окисления, загрязнения и другие примеси, которые резко снижают качество масел. Масла, содержащие загрязнения, не способны удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и должны быть заменены свежими маслами.

Отработанные масла собирают и подвергают регенерации с целью сохранения сырья, что является экономически выгодным. Регенерация отработанных масел стала необходимой в виду следующих причин: отработанные масла представляют собой серьезную угрозу для окружающей среды, но в то же время являются ценным сырьем или топливом. Отработанные нефтепродукты являются опасными загрязнителями практически всех компонентов природной среды - поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, атмосферного воздуха. При оценке такого загрязнения не всегда удается определить возможность возврата экосистемы к устойчивому состоянию или необратимой деградации.

За год на территории России собирается около 2,7 млн. тонн масел, перерабатывается до

0,15млн. тонн, т.е. 5,5%. Экономическая эффективность установок регенерации зависит от цены регенерированных масел на рынке, т.к. она чрезвычайно чувствительна к изменениям цен на сырую нефть. Переработать отработанные моторные масла совместно с нефтью на заводах нельзя, т.к. присадки, содержащиеся в маслах, нарушают работу нефтеперерабатывающего оборудования.

В зависимости от процесса регенерации получают 2–3 фракции базовых масел, из которых компаундированием и введением присадок могут быть приготовлены товарные масла (моторные, трансмиссионные, гидравлические, СОЖ, пластичные смазки). Средний выход регенерированного масла из отработанного, содержащего около 2–4% твердых загрязняющих примесей и воду, до 10% топлива, составляет 70–85 % в зависимости от применяемого способа регенерации [1 с.3].

Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические операции, основанные на физических, физико-химических и химических процессах и заключаются в обработке масла с целью удаления из него продуктов окисления, износа и иных загрязнений. Возможность баромембранных методов разделения и регенерации отработанного моторного масла имеет только лабораторную направленность. Отработанные моторные масла относятся к «нефильтруемым» [1], так как при их фильтрации наблюдается весьма незначительный эффект очистки от окисленных соединений, которые находятся в коллоидном состоянии за счет действия присадок. Очевидно, что для увеличения эффекта очистки необходимо тем или иным способом осуществить «укрупнение» окисленных соединений – коагуляцию. Процессу коагуляции масел посвящен ряд работ [2], в которых основное внимание уделяют поиску эффективных коагулянтов и определению их доз. Показано [3 с.56], что наибольший эффект наблюдается при использовании в качестве коагулянта моноэтаноламина. Избыток коагулянта, оставшийся в масле после регенерации, будет взаимодействовать с вновь вводимыми присадками, необходимыми для придания маслу эксплуатационных свойств. При этом образовавшиеся соединения выпадают в осадок до тех пор, пока коагулянт не будет исчерпан, то есть

прореагирует с присадками полностью [4]. Таким образом, можно сделать вывод, что основная проблема процесса коагуляции масел – это удаление избытка коагулянта, зависящего как от качества исходного масла, так и срока его эксплуатации в двигателе внутреннего сгорания. Следует отметить, что применение мембранных методов разделения для регенерации минеральных масел исследованы мало [5].

#### Список используемой литературы:

1. Шашкин П.И., Брай И.В. Регенерация отработанных нефтяных масел. М.: Химия. 1970.
2. Прокопьев В.Н., Синянская Р.И., Мищенко Е.В. и др. Способ регенерации отработанного смазочного масла. Пат. 2076898 Россия,

МПК6 С 10 М 175/02. – 93026982/04.

3. Мухортов И.В., Брагина Е.И. Зависимость свойств регенерированного моторного масла от глубины очистки сырья // Техническая эксплуатация, надежность и совершенствование автомобилей. Челябинск, 1996, С. 88–92.

4. Ахметкалиев Р.Б. Способ очистки отработанного моторного масла от суспензированных механических примесей и воды. Пат. 2015160 Россия, МПК6 С10 М 175/02. – 5012692/04.

5. Лутфуллина Н.А., Лукашевич В.И., Лукашевич А.В. Способ регенерации отработанных масел и установка для его осуществления. Пат. 2034910 Россия, МПК6 С10 М 175/02. – 5040776/04.

УДК 631.363.21

### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ

**Абалихин А.М.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Боброва Т.С.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

**Жильцов К.А.**, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

*В статье предложены решения, направленные на увеличение ресурса работоспособности ударных и отбойных элементов, которые реализованы в конструкции модернизированного ударно-центробежного измельчителя.*

**Введение.** Измельчение является одним из наиболее энергоемких процессов и потребляет до 70% электроэнергии, затрачиваемой на весь технологический процесс. Основным оборудованием для измельчения зерна являются молотковые дробилки. К достоинствам дробилок данного типа можно отнести быстрое извлечение готового продукта из дробильной камеры, легкую замену изнашивающихся деталей (молотки, решета, деки), механизированную загрузку и выгрузку материала. Недостатками является то, что при тонком измельчении эти дробилки дают до 30% пылевидной фракции, а при грубом до 20% недоизмельченной фракции. Международный и национальный опыт проведения

исследований показал, что корм, приготовленный на дробилках данного типа, обладает меньшей перевариваемостью, ввиду содержания в нем большого количества пылевидных частиц. Кроме того, переизмельчение приводит к повышению энергоемкости рабочего процесса до 15 кВт-ч/т [1, 2]. Поэтому поиск наиболее эффективных способов измельчения, а также совершенствование конструкций измельчающих машин и разработка новых является весьма актуальной задачей [3].

Совершенно иной, чем у молотковых дробилок, принцип работы лежит в основе ударно-центробежных измельчителей, в которых частица измельчаемого материала ускоряется

движущимся ударным элементом и ударяется об отбойный элемент, в результате чего происходит ее разрушение.

По сравнению с молотковыми дробилками ударно-центробежные измельчители обладают относительно низкими показателями энергоемкости измельчения и металлоемкости конструкции, меньшими уровнями вибрации и шума. Указанные измельчители получили широкое распространение в ряде отраслей промышленности, таких как химическая, строительная и др. Однако из-за малой изученности процесса измельчения зерновых материалов они мало используются в сельском хозяйстве [4].

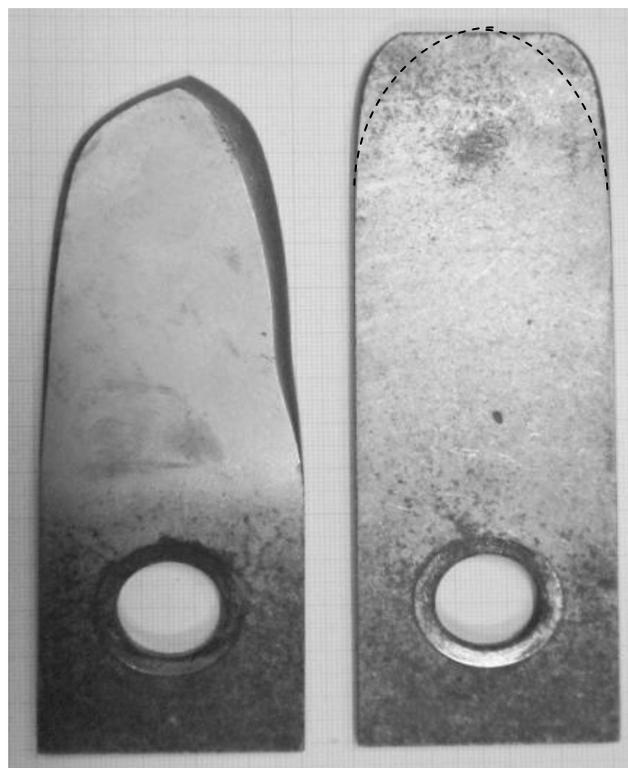
Особенностью процесса измельчения дисперсных материалов является интенсивный износ рабочих органов измельчителей, что снижает эффективность работы машин и приводит к дополнительным затратам на изготовление и замену рабочих органов. Следовательно, увеличение долговечности оборудования для измельчения фуражного зерна является весьма актуальной задачей [5].

**Целью** проводимой работы является совершенствование конструкции ударно-центробежных измельчителей, направленное на увеличение периода работоспособности ударных и отбойных элементов.

Нами проведен анализ износа молотков реверсивной молотковой дробилки ДМ-5 при ее использовании для измельчения зерновых компонентов на стадии приготовления комбикормов в Кинешемской птицефабрике [6].

Установлено, что износ молотков, имеющих форму пластин, не равномерен и имеет вид, приведенный на рисунке 1 (а – молотки, установленные на торцевой части ротора, б – молотки, находящиеся в средней части ротора). На рисунке 2 представлена диаграмма износа молотков в зависимости от их расположения на роторе, которая показывает, что имеет место неравномерная нагрузка, т.е. измельчаемый материал распределяется по поверхности ротора неравномерно. Анализируя рисунки 1 и 2, можно сделать вывод, что для большинства молотков дуги износа не успевают сомкнуться посередине пластины до момента их замены. Это вызвано тем, что молотки отклоняются в сторону, противоположную вращению под воздействием материала, в результате этого, одновременно с ростом

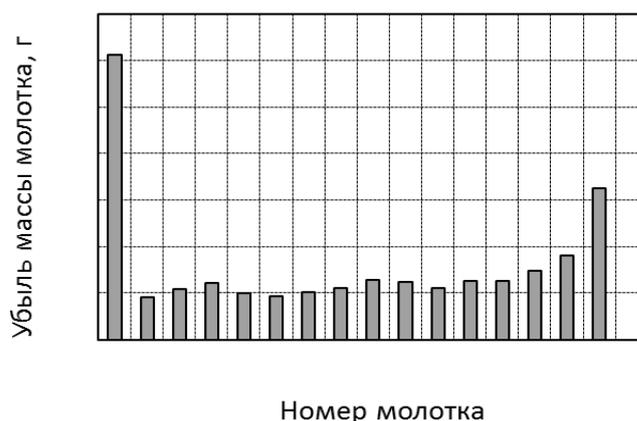
износа, снижается степень измельчения при беспрерывном использовании ситовой обечайки.



а)

б)

а) молоток номер 16; б) молоток номер 6  
**Рисунок 1** – Характер износа молотков



**Рисунок 2** – Диаграмма износа молотков в зависимости от их расположения на роторе молотковой дробилки

Работа измельчителя может быть продолжена до тех пор, пока износ молотков по массе не достигнет 50–60%, при этом уменьшается диаметр ротора, значительно снижается производительность измельчителя, а удельный расход электроэнергии возрастает в 1,6–1,9 раза [7]. При эксплуатации молотковой дробилки, для того чтобы

не происходило значительное уменьшение длины молотка, используется реверс, а затем молотки заменяются на новые. Зачастую использование износостойких материалов или наплавки, позволяющих увеличить срок службы в 2–3 раза, не дает экономического эффекта по сравнению с использованием более дешевых материалов. Если зафиксировать ударные элементы (молотки) в радиальном направлении, то износ ударных элементов будет происходить до пунктирной линии (рис. 1б) без существенных изменений рабочих характеристик дробилки. У неподвижных стенок дробилки создается повышенная концентрация измельчаемого материала, вследствие чего происходит интенсивный износ молотков № 1 и № 16. Для выравнивания износа молотков и увеличения срока их службы необходимо: организовать равномерную подачу измельчаемого материала к каждому ударному элементу; сократить зазор между молотками и боковой стенкой измельчителя, для чего предлагается использовать экранирующее вращающееся кольцо, расположенное между стенкой и крайним рядом молотков.

Жестко зафиксированные ударные элементы в основном используются не в молотковых дробилках, а в измельчителях ударно-центробежного действия с центральной загрузкой. Повышение ресурса рабочих органов ударно-центробежных измельчителей не должно приводить к снижению эффективности измельчения. Например, нельзя уменьшить угол атаки или снизить скорость удара, чтобы уменьшить интенсивность изнашивания.

В результате износа ударных и отбойных элементов ударно-центробежного измельчителя увеличивается зазор между ними, что приводит к снижению качества готового продукта. Для компенсации увеличивающегося зазора необходимо предусмотреть в конструкции измельчителя возможность выдвигания ударных элементов в радиальном направлении от центра ротора, а отбойные элементы – возможность поворота независимо друг от друга на такую величину, чтобы зазор между ними и ударными элементами был одинаковым и равным заданному. Это позволит сохранить заданный гранулометрический состав готового продукта при неизменных режимных параметрах работы.

Вышеперечисленные изменения воплощены в новой конструкции ударно-центробежного измельчителя, разработанной на базе патентов РФ [8, 9]. Конструкция измельчителя включает следующее. К фланцу электродвигателя 1 (рис. 3а), который является приводом измельчителя, прикреплен корпус 2 с размещенным в нем ротором 3. В радиальных пазах ротора 3 закреплены плоские ударные элементы 4. Внутри корпуса 2 на его торцевой поверхности закреплены отбойники 5. Со стороны торцевой поверхности ударных элементов установлено решето 6. Корпус 2 закрыт крышкой 7 с прикрепленным к ней загрузочным патрубком 8. В нижней части корпуса 2 имеется выгрузочное окно 9.

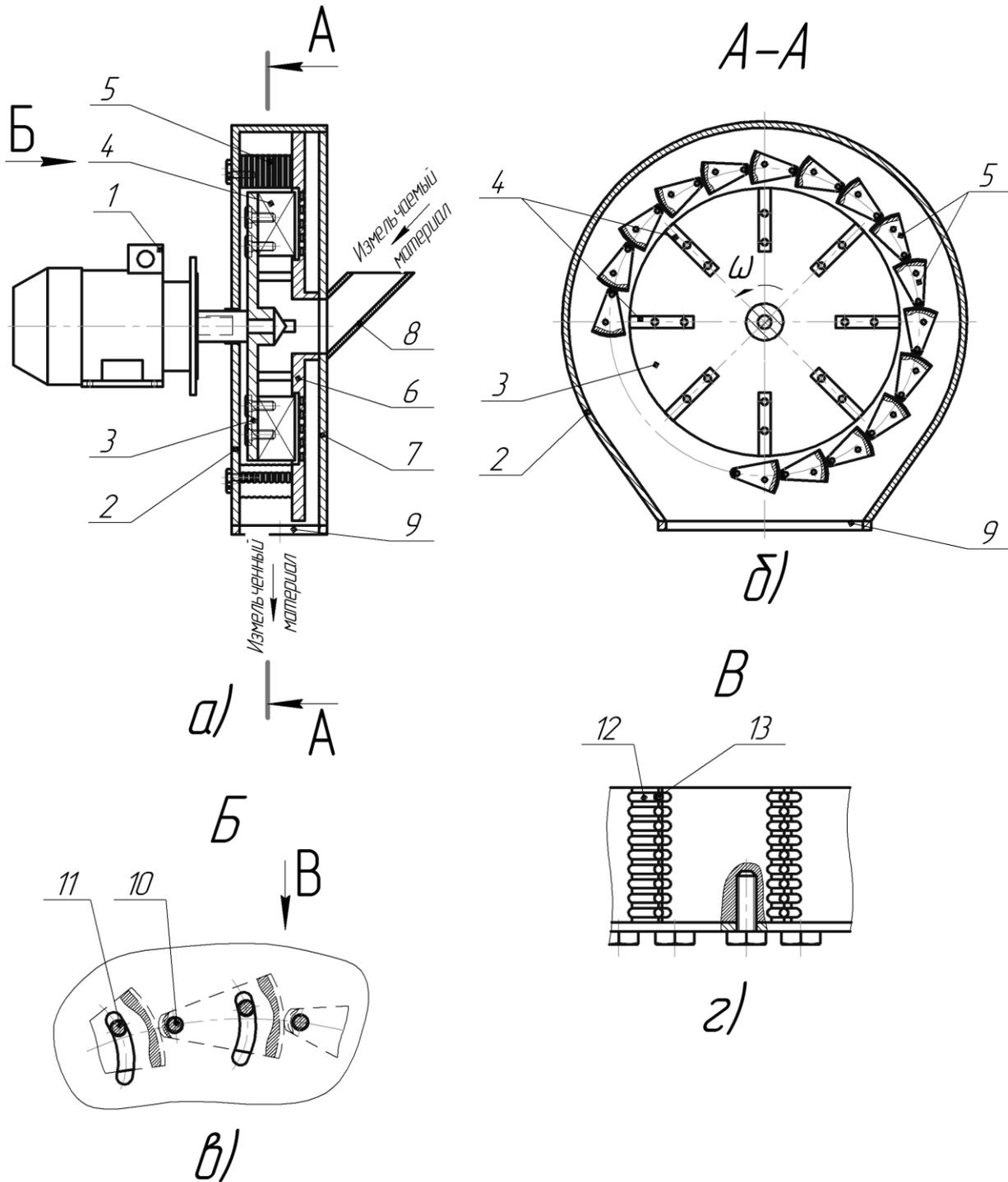
На рисунке 3б показан поперечный разрез измельчителя. На рисунке 3в – фрагмент вида сбоку на отбойники. Каждый из отбойников крепится к корпусу 2 при помощи двух болтов 10, 11. Болт 10 является осью вокруг, которой можно поворачивать отбойник, а болт 11 служит для жесткой фиксации отбойника. На рисунке 3г показан фрагмент вида сверху на отбойники. На этом виде показано, что полукруглые пазы 12, выполненные на дугообразных поверхностях отбойников в местах их касания, образуют отверстия 13.

Работа измельчителя происходит следующим образом. Подлежащий измельчению материал поступает в загрузочный патрубок 8 и попадает на плоские ударные элементы 4, где разрушается за счет удара. Частично измельченный материал подхватывается ударными элементами 4 и перемещается к их краям, при этом часть материала, меньше определенного размера выводится через решето 6, установленное между ударными элементами 4 и торцевой крышкой 7 измельчителя.

Материал, не прошедший через решето 6, отбрасывается на отбойники 5 и дополнительно измельчается и перемещается по дуге окружности к выгрузочному отверстию 9. В целях снижения переизмельчения и энергозатрат в отбойных элементах 5 предусмотрены полукруглые пазы 12, в совокупности образующие решето по длине окружности измельчителя, через которые отводится часть измельченного материала. По мере износа плоских ударных элементов 4 и отбойников 5

увеличивается зазор между ними, что приводит к снижению эффективности измельчения. В целях восстановления сходного зазора ударные элементы 4 выдвигаются по радиальному пазу

до заданной величины зазора между ними и наименее изношенным отбойником 5, а затем устанавливается такой же зазор для остальных отбойников 5 за счет их поворота.



а) измельчитель в продольном разрезе; б) поперечный разрез измельчителя; в) вид сбоку на отбойник; г) вид сверху на отбойник

Рисунок 3 – Конструкция измельчителя

**Выводы.** Таким образом, увеличение межремонтного периода измельчителя, достигается увеличением ресурса ударных и отбойных элементов.

При износе ударных элементов, по мере уменьшения их длины, для компенсации увеличивающегося зазора между ними и отбойными элементами необходимо предусмотреть возможность их перемещения в радиальном направлении от центра ротора; а изношенные отбойные элементы нужно поворачивать независимо друг от друга таким образом, чтобы зазор между ними и ударными элементами был одинаковым и равным первоначальному. Используя предложенные решения в конструкции измельчителя, можно увеличить межремонтный период измельчителя в 1,5 – 2 раза.

#### Список используемой литературы:

1. Мухина Н.В. Корма и биологические активные добавки для животных. М.: КолосС, 2008.
2. Коротчиков П.С. Приготовление комбикорма в небольшом хозяйстве. // Комбикормовая промышленность. 1998. №1. С. 24–25.
3. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года / В.И. Фисин и др. М.: ФГНУ

«Росинформагротех», 2009.

4. Золотарев С.В. Механико-технологические основы создания ударно-центробежных измельчителей фуражного зерна: Дис...докт. техн. наук. Барнаул, 2002.

5. Лапшин В.Б. Интенсификация механо-химических процессов в гетерогенных средах на основе дезинтеграторов с плоскими рабочими элементами: Дис...докт. техн. наук. Иваново, 2005.

6. Абалихин А.М. Повышение эффективности работы ударно-центробежного измельчителя фуражного зерна: Дис... канд. техн. наук. Рязань, 2010.

7. Петров А.А. Повышение надежности рабочих органов кормодробилок молоткового типа: Дис...канд. техн. наук. Оренбург, 2007.

8. Патент на полезную модель RU № 74581 U1. Измельчитель фуражного зерна / В.Б. Лапшин, А.М. Абалихин, М.Ю. Колобов, Н.В. Боброва, К.В. Субботин (РФ). № 2008104110/22; Заявлено 04.02.2008; Опубл. 10.07.2008 Бюл. № 19.

9. Патент на полезную модель RU № 107488 U1. Измельчитель фуражного зерна / В.Б. Лапшин, А.М. Абалихин, М.Ю. Колобов, В.В. Кувшинов, В.В. Терентьев, В.С. Богданов (РФ). № 2010136574/13; Заявлено 31.08.2010; Опубл. 20.08.2011 Бюл. № 23.

УДК: 334.734:631.11

**К ВОПРОСУ О МОТИВАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ  
ОБЪЕДИНЕНИЙ В АГРОБИЗНЕСЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ****Шатило И.Ю.**, Житомирский государственный технологический университет

*В статье актуализируется проблема структурной трансформации агробизнеса. Проведен анализ ключевых стимулов создания вертикальных объединений. Обобщена классификация стимулов, которые побуждают интегрироваться и предложены направления ее совершенствования. Выявлена и обоснована необходимость учитывать мотивы предприятия при принятии решения о создании вертикально интегрированного формирования.*

**Ключевые слова:** агробизнес, мотивация, интеграционные стимулы, транзакционные издержки, вертикальная интеграция.

Развитие рыночных процессов обусловило рост уровня и степени конкуренции между товаропроизводителями агробизнеса с характерными признаками хаотичности и глобальности. Одновременно достижения преимуществ в конкурентной борьбе путем использования традиционных подходов усложняется. При таких условиях товаропроизводители ищут новые организационные формы, которые позволяют повысить производительность привлеченных ресурсов. Это в свою очередь стимулирует распространение вертикально интегрированных связей между аграрными предприятиями.

Долгое время преобладала гипотеза, что вертикальная интеграция в целом выгодна для предприятий, так как предоставляет им возможность углубления координации и безопасности бизнеса. Однако вертикальная интеграция требует значительных капиталовложений и может привести к снижению гибкости и увеличению административных расходов. Поэтому в последнее время произошло смещение акцента на преимущества аутсорсинга с точки зрения гибкости и способности разрабатывать специализированные возможности в конкретной деятельности. Отмечается, что большинство координационных выгод, связанных с вертикальной интеграцией, может быть достигнуто путем межфирменного сотрудничества. Нашей задачей является анализ и определение мотивационных стимулов аграрных

предприятий, которые побуждают их к вертикальному слиянию.

Вертикальная интеграция является сочетанием технологически отдельного производства, распределения, продажи или иных экономических процессов внутри компании. Она представляет собой решение компании использовать внутренние или административные задачи, а не рыночные сделки для достижения своих экономических целей. Вертикальная интеграция, как правило, объясняется в рамках технологической синергии (например, экономия масштаба или объема) или в терминах структуры рынка и взаимодействия (например, двойной маргинализации, транзакционных издержек).

Ученые рассматривают вертикальную интеграцию в качестве стратегического инструмента в процессе создания конкурентных преимуществ за счет ослабления конкурентной силы поставщиков и потребителей [1]. Некоторые фирмы могут вертикально интегрироваться с целью минимизации транзакционных издержек, повышения контроля над ресурсами, получения большей ренты, увеличения барьеров входа в отрасль и минимизации влияния конкурентов. Изучение транзакционных издержек в вертикальной интеграции и контрактных форм отношений уходит своими корнями к основополагающей работе Коуза Р. «Природа фирмы». Главным аргументом указанного исследователя

является стремление фирмы интегрировать часть производственного процесса до тех пор, пока производство товара внутри фирмы будет стоить дешевле, нежели покупка его или определенной услуги на рынке [2, с. 389].

Вертикальная интеграция является одним из насущных вопросов в определении границ фирмы и типов отношений между фирмами. Портер М. определяет вертикальную интеграцию как сочетание технологически различных процессов – производства, распределения, продаж и др. в пределах одной фирмы [1]. Другие исследователи определяют вертикальную интеграцию как сочетание двух или более этапов в продуктово-маркетинговой сети под единым руководством [3]. Чем больше контроль фирмы над последовательными этапами цепочки создания стоимости продукции, тем больше степень ее вертикальной интегрированности. Некоторые авторы считают, что вертикальная интеграция целесообразна в ситуациях, где различные функции системы работают в гармонии между собой [4]. Поэтому крупные предприятия интернализируют мероприятия и транзакции, которые могли бы осуществляться несколькими бизнес-единицами, что позволяет им снизить транзакционные издержки.

С точки зрения экономии транзакционных издержек, вертикальная интеграция рассматривается как форма структуры управления, которая определяется атрибутами транзакции и особенностями человеческого поведения [5]. Вильямсон О. выделил три вида транзакционных издержек: первый – информативные расходы, связанные с поиском информации о продукции, ценах, новых партнерах, покупателях и продавцах. Второй вид – расходы на переговоры, которые включают соглашения о торговых сроках (цена, доставка, качество и др.), а также расходы на заключение договоров или оплату комиссии посреднику. Последний вид транзакционных издержек – мониторинг, связанный с соблюдением ответственности, но может также включать обратную связь относительно качества товаров или поведения поставщика (покупателя) после сделки [6, 7]. В целом теория транзакционных издержек направлена на понимание межфирменных отношений и влияния различных причин, которые могут привести к их изменениям.

Много дискуссий ведется касательно побуждений фирмы к вертикальной интеграции. Также возникает вопрос по поводу причин из-за которых фирмы выкупают поставщика или осваивают систему производства внутри фирмы. Отвечая на вопрос, нужно учитывать факторы, которые способствуют созданию вертикально интегрированных субъектов. К ним мы относим: снижение доходов малых отдельных операторов рынка; экономию, связанную с размером предприятия; рост количества потребителей и изменение конъюнктуры их расположения; появление новых технологий, которые сделали выгодным применение прогрессивных методов производства; изменение спроса на поставку стандартизированных продуктов, вызванную изменением количества розничных операций; существенное накопление капитала в некоторых сегментах промышленности. Нередко одним из мотивов вертикальной интеграции является желание расширить бизнес в связи со стабилизацией рыночной ситуации и невозможностью увеличения рыночной доли.

Также важным аспектом интеграционного взаимодействия предприятий является наличие достоверной информации и коммуникаций между ними. Коммуникационные преимущества связаны с тем, что вертикальная интеграция облегчает информационные потоки между производством интегральных единиц, а это проще и безопаснее для обмена информацией. В идеале информационный поток должен быть ясным, прозрачным и доступным для каждой фирмы, однако на практике это редко исполняется. Думма С. и Шредер Г. отмечают, что вертикальная интеграция дает возможность фирмам лучше справляться с определенными информационными проблемами [8, с. 258]. Стоит отметить, что эффективный информационный поток уменьшает неопределенность. Актуальная и достоверная информация о ценах, расположении субъектов платежеспособного спроса, необходимых характеристиках качества и альтернативных каналов сбыта может улучшить переговорные условия соглашения.

Тис Д. объясняет, что вертикальная интеграция способствует успешному развитию и реализации системных инноваций путем содействия информационным потокам и координации [9, с. 205]. Обмен информацией осуществляется

проще и безопаснее внутри фирмы, нежели между различными организациями, так как каждая фирма хочет получить больше инноваций, и поэтому не желает свободно делиться информацией.

Вертикальная интеграция предполагает близкую форму координации, что, в свою очередь, улучшает поток информации по цепочке поставок и повышает способность аграрных предприятий по выявлению потребностей и приспособлению к изменениям потребительского спроса. Вертикальная интеграция дополнительно улучшает процесс передачи информации по всей цепочке поставок, генерирует эффективность в продвижении продукта через производственную систему и потенциально охватывает прибыль от всех уровней цепочки поставок.

Мы считаем, что важным стимулом для вертикальной интеграции является стабильность поставки сырья для производителей и стабильность денежных потоков для предприятий розничной торговли, поскольку вертикальная интеграция связывает воедино контроль и управление двух или более стадий производства одного товара между поставщиком сельскохозяйственного сырья и представителем розничной торговли.

Интегратор обеспечивает дополнительный капитал и предусматривает дополнительную ответственность управления и контроля в рамках всего пути производства продукта, гарантируя своевременность и точность операций, а также осуществляя раздел производственных и ценовых рисков. Выгодой интегратора станет увеличение отдачи капитала и управления.

Вертикальная интеграция может происходить путем прямой покупки интегратором объектов для дополнительных этапов поставок, производства и маркетинга или с помощью различных договорных соглашений, благодаря которым он получает контроль над дополнительными этапами производства. Интегратором может быть любое физическое лицо, общество, компания, корпорация или кооператив (например, сельскохозяйственный поставщик), фермерское предприятие, складское предприятие или розничный торговец.

Мотивационные стимулы интеграционного взаимодействия мы классифицируем на качест-

венные и количественные. Качественные импульсы являются мерами, для которых не существует единого прямого численного измерения, хотя некоторые их аспекты могут быть измерены количественно. К ним мы относим:

1. Удовлетворение предприятия от объединения – степень, в соответствии с которой предприятия довольны полученным результатом от объединения. Удовлетворение предприятия состоит из трех элементов:

- дотранзакционное удовольствие, которое ассоциируется с определенными элементами до слияния;

- транзакционное – такое, которое относится непосредственно к процессу объединения;

- послетранзакционное – оценивается предприятием после слияния.

2. Гибкость – уровень, в соответствии с которым предприятие может соответствовать поставленным критериям отбора для объединения.

3. Степень интеграции информационного и материального потока – уровень, в соответствии с которым соотносятся между собой информация и материальные активы вдоль всей цепи коннекции.

4. Эффективность оценки рыночной опасности и управления рисками.

5. Доверие – уровень доверия к партнерам-участникам интеграционного формирования.

Все эти факторы качественной оценки показывают готовность предприятия к интегрированию. Количественные показатели можно классифицировать по двум видам: меры, основанные на выгоде и меры, основанные на степени реакции предприятия. В свою очередь меры по выгоде можно разделить на:

- максимизация прибыли для интегрированного формирования – одна из наиболее распространенных целей;

- минимизация стоимости объединения – стоимость слияния сводится к минимуму как для всей цепи интеграции, так и для отдельных игроков агробизнеса или определенных стадий процесса интеграции;

- минимизация складских расходов, включая стоимость продукции и расходы на его хранение;

- максимизация продаж товаров или услуг предприятий-интеграторов;

- скорость выполнения заказов – максимизация доли заказов клиентов, выполненных вовремя.

Меры по степени реакции предприятия включают в себя следующие факторы: доверие, совместимость, лояльность, целостность, постоянность, солидарность, стабильность, определенность. В свою очередь, принципами деятельности интегрированных структур должны быть добровольность, общность экономических интересов, равные права всех участников совместной деятельности и взаимовыгодность сотрудничества, договорная основа организации отношений между участниками и структуры в целом.

Одним из основных показателей эффективности интеграции сельскохозяйственных предприятий является изменение прибыли субъекта интеграции после обретения им членства в интеграционном объединении. Мы предполагаем, что предприятия решают интегрироваться, если ожидаемая выгода от этого превышает аналогичные показатели при работе различных подразделений независимо друг от друга. Интеграционная выгода существует, если более эффективным является производство нескольких различных продуктов в рамках одной фирмы, чем дробление производственного процесса каждого продукта или их множества между отдельными специализированными фирмами.

При изучении состояния и тенденций интеграционного взаимодействия в агробизнесе проведем определение основных целей внедрения интеграционных связей, среди которых можно выделить следующие:

- обеспечение непрерывности единого технологического процесса производства продукции и ее переработки;

- постоянная поддержка на должном уровне не только собственного производства, но и производства у партнеров по технологическому циклу путем быстрой мобилизации для этих целей капитала, путем решения проблем снижения риска из-за ограниченной ответственности участников интеграции, путем содействия реструктуризации определенного подкомплекса и внедрения новых современных технологий;

- приближение условий производства и сбыта продукции к мировым стандартам посредством формирования маркетинговых служб.

Однако главной целью интеграции является получение дополнительного эффекта для всех участников интеграционного процесса по сравнению с единоличным хозяйствованием, а также обеспечение контроля и гарантия получения своей части результатов от осуществленной интеграции. Другими словами, единство целей должно порождать единство результатов.

Отмечая положительные аспекты деятельности интегрированных структур в аграрной сфере, следует еще раз подчеркнуть их связь с притоком в сектор долгосрочных инвестиций, поскольку ни институт государства (через бюджеты разных уровней), ни тем более сельскохозяйственные производители обеспечить аграрный сектор инвестициями в достаточной мере не в состоянии. В агробизнесе обычно возникает еще и особая причина вертикальной интеграции. Производители продовольствия часто предъявляют специфические требования к сырью для своей продукции: например, горошек для консервации должен быть определенного сорта, размера, вкуса и т.п., молоко для производства высших сортов сыра должно быть получено при очень специфическом режиме кормления животных и т.п. Фирме-покупателю трудно контролировать эти параметры на рынке продукции, и она принимает решение о вертикальной интеграции для установления полного контроля над поставщиком. То есть, чем больше неопределенность производителя относительно качества сырья и наличия регулярных поставок, тем выше стимул осуществить вертикальную интеграцию с целью лучшего контроля производства на входе.

Подводя итоги, необходимо отметить, что вертикальная интеграция является способом гармонизации и согласования различных стадий производства, переработки и распределения по всей цепочке поставок. Процесс принятия решения об интеграции должен происходить в совокупности с отбором предприятий-интеграторов, а также учитывать анализ мотивов каждого предприятия. Если стратегия вертикальной интеграции является хорошо спланированной и адаптированной к организационным особенностям предприятия-участника интеграционного процесса, она предоставит ему конкурентное преимущество. Также можно сделать вывод, что для

развития вертикально интегрированных связей не существует единого мотивационного стимула, который действует при всех возможных обстоятельствах. Однако существует целый ряд мотиваций, которые являются индивидуальными и чрезвычайно разнообразными для каждого предприятия и могут быть вызваны особенностями рыночного спроса, характеристиками производимого продукта или свойствами технологии производства.

#### Список используемой литературы:

1. Porter M.E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York: The Free Press, 1985.
2. Coase R.H. The nature of the firm / *Economica*. 1937. vol.4, № 16. P. 386-405.
3. Den Ouden M., Dijkhuizen A.A., Huirne R.B.M. & Zuurbier P.J.P. Vertical cooperation in agricultural production marketing chains, with special reference to product differentiation in pork / *Agribusiness*. 1996. vol. 12, №. 3. P. 277-290.
4. Frank S.D., Henderson D. R. Transaction costs as determinants of vertical coordination in the U.S. food industries / *American journal of agricultural economics*. 1992. vol. 7. P. 941-950.
5. Williamson O.E. The Economic institutions of capitalism: firms, markets, and relational contracting. New York: The Free Press, 1985.
6. Hobbs J.E. A transaction cost approach to supply chain management / *Supply chain management: an international journal*. 1996. vol. 1, № 2. P. 15-27.
7. Sako M. Prices, quality and trust: inter-firm relations in Britain and Japan. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
8. Douma S., Schreuder H. Economic approaches to organizations. London: Prentice Hall, 1998.
9. Teece D.J. Firm organization, industrial structure and technological innovation / *Journal of economic behavior & organization*. 1996. № 31. P. 193-224.

УДК 631.151

### СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ КАК ЭЛЕМЕНТ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Коновалова Л.К., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

*Исследование построено в ключе рассмотрения на практических примерах взаимосвязей управления затратами с другими подсистемами в единой системе управления предприятием: системами управления персоналом, коммерческим результатом, технологиями, процессами, подразделениями. Основной вывод заключается в необходимости организации децентрализованного управленческого учета на предприятиях АПК, что, в частности, означает «разнесение» затрат по элементам, объектам, носителям, местам возникновения и центрам ответственности; а это априори означает возвращение в практику внутрихозяйственных самостоятельных хозрасчетных (или с элементами хозрасчета) трудовых коллективов. Только в этом случае каждый «затратный рубль» найдет свое место, свой объект, своего носителя, своего ответственного и «заработает» на положительный конечный результат всего предприятия.*

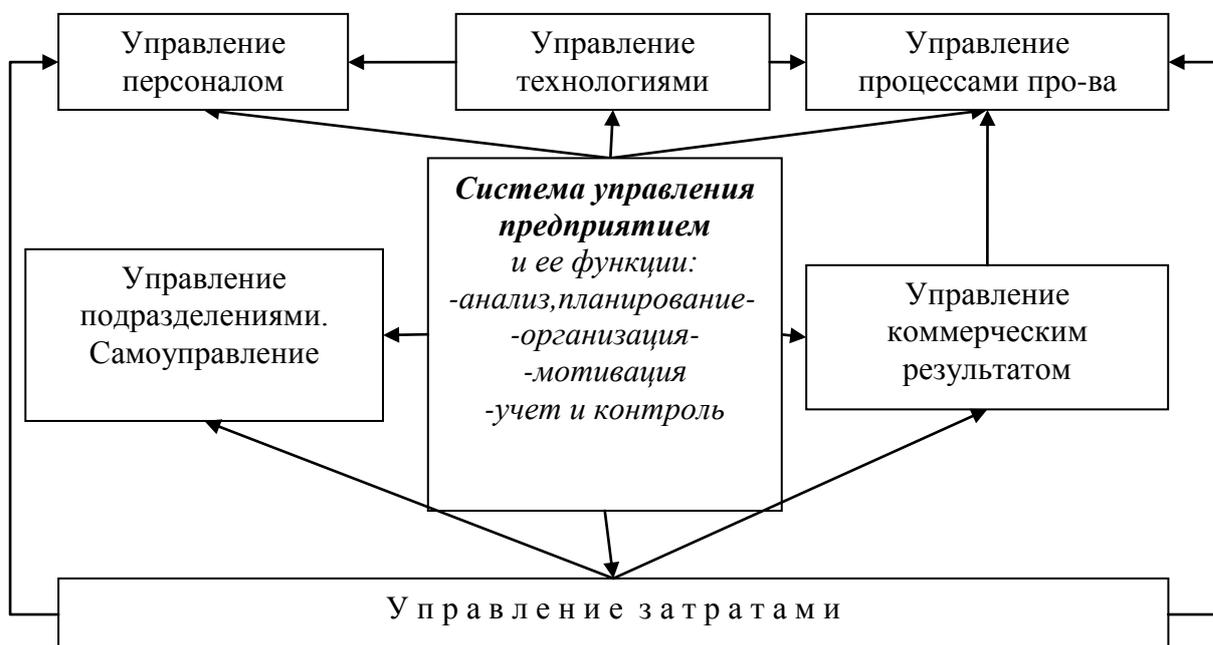
**Ключевые слова:** системы управления предприятием, затратами, коммерческим результатом; единство технологического и экономического подходов к управлению; управленческий учет; места возникновения затрат, носители затрат, центры ответственности; самостоятельное внутрихозяйственное подразделение, хозрасчет

**Введение.** Для успешного функционирования современного предприятия чрезвычайно важно создать в нем строгую систему управления затратами, так как в условиях рынка, когда цена товара стремится к равновесию, в конкурентной борьбе выигрывает тот рыночный субъект, у которого ниже затраты на производство продукции. Функционирование системы управления затратами в предприятии с коллективной формой хозяйствования рассмотрено автором данной статьи в его предыдущей статье, посвященной также «затратной проблеме». Там же дана развернутая блок-схема [5, с.132], показывающая совокупность элементов системы управления затратами и их взаимодействие. В то же время система управления затратами в крупном предприятии сама должна рассматриваться как элемент в комплексной системе управления деятельностью предприятия в целом.

Представим управление предприятием в виде блок-схемы, которая показывает совокупность подсистем управления и их взаимосвязи.

На рисунке 1 видим, что система управления крупным предприятием состоит из следующих подсистем: управление персоналом; управление технологиями; управление производственными, обслуживающими, вспомогательными и другими процессами; управление структурными подразделениями; управление затратами и коммерческим результатом деятельности организации.

Данное исследование построим в ключе рассмотрения взаимосвязей подсистемы управления затратами с другими подсистемами в управлении, задействуя при этом различные функции управления (планирование, регулирование, мотивацию, учет и контроль). Учет данных взаимосвязей чрезвычайно важен в практике управления предприятием, поскольку для действительно полного обоснования принимаемых управленческих решений необходимо рассматривать как можно большее число факторов, возможных «подводных камней», внешних и внутренних условий.



**Рисунок 1** – Взаимосвязь между подсистемами в системе управления предприятием

1. Остановимся вначале на взаимозависимости таких элементов схемы, как «управление затратами» и «управление коммерческим результатом» и рассмотрим ее через «призму» планирования и регулирования. Важность данной постановки вопроса не должна вызывать сомнений, поскольку очевидно, что управление

затратами не самоцель, а имеет своим предназначением оптимизацию прибыли организации. Поскольку коммерческий результат, то есть прибыль предприятия, формируется как разница между суммой выручки от реализации продукции и величиной затрат на ее производство, непосредственная зависимость между названными

элементами очевидна. На характер такой взаимосвязи указывает, в частности, Крейнина М.Н. [6, с.62].

С ее точки зрения затратами следует управлять с учетом спроса на продукцию предприятия. В случае прогнозируемого снижения спроса единственным способом сохранения необходимых размеров прибыли является целенаправленное уменьшение затрат. При повышении спроса, которое не сопровождается ростом затрат, правильная финансовая оценка последствий этого повышения может обеспечить значительное увеличение прибыли. В этом смысле чрезвычайно полезным является такая не популярная, к сожалению, в практике отечественных предприятий форма планирования, как многовариантное планирование. В решении проблем в системе «затраты-результаты», о которой идет речь в этой части статьи, по данным опубликованных источников, могут быть следующие дифференцированные варианты планирования прибыли в отрасли растениеводства: 1) при благоприятной экономической ситуации (повышение цен до 10%), 2) при неблагоприятной экономической ситуации (снижение цен до 30%), 3) при нормальной экономической ситуации. Затем каждый из указанных вариантов утраивается наложением на них трех погодных исходов (благоприятного, неблагоприятного и среднего), выраженных в соответствующих уровнях урожайности сельскохозяйственной культуры. Далее целесообразно добавить такой вариант планирования прибыли: при неблагоприятном погодном исходе (при каждой экономической ситуации) и увеличении затрат, так как в тяжелых погодных условиях процессы выращивания и уборки культур требуют, как правило, дополнительных затрат. Вариантов формирования прибыли может быть и больше, если наложить на расчет такой фактор, как влияние времени, что увеличит цену примерно на 6-8 % (храним продукцию и затем продаем дороже), но при этом увеличит себестоимость продукции примерно на 15%. Очевидно, что при такого рода многовариантном планировании должна использоваться компьютерная техника, пакеты прикладных программ, специальные программные средства для ЭВМ.

Из двух составляющих подсистемы «затраты-результаты» вторая первична, первую же

(затраты) следует регулировать в зависимости от прогнозных показателей спроса на продукцию, цен, других составляющих конъюнктуры рынка с учетом фактора риска.

2. Что касается связи управления затратами с управлением технологиями и вытекающими из последних производственными процессами, то в практическом смысле она может реализовываться посредством предоставления руководителям производственных подразделений широких полномочий, многосторонних обязанностей и сильной ответственности. Так, например, целесообразно вменить в обязанность руководителю растениеводческого подразделения не только разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур и осуществлять оперативное управление трудовым коллективом, но и планировать и контролировать затраты на производство в своей отрасли.

Здесь мы имеем дело с применением *единого технологического-экономического подхода к управлению*. В случае, когда все функции управления находятся в руках одного человека, возрастает его заинтересованность (и ответственность) как руководителя и специалиста-технолога в формировании конечного продукта отрасли (подразделения), переходе на инновационный путь развития на основе расширенного воспроизводства. Такой подход применяется, в частности, в ЗАО «Племзаводе «Ручьи», одном из передовых хозяйств Ленинградской области [7, с.17].

При выборе рациональной технологии возделывания сельскохозяйственных культур, комплектования агрегатов и т.п. одним из основных критериев оценки вариантов может служить уровень затрат на единицу работы (продукции). В СПК «Рассвет» Гаврилово-Посадского района Ивановской области при осуществлении производственных процессов применяется современная высокопроизводительная техника. Так, при заготовке силоса на подборе травяной массы из валков с измельчением используют кормоуборочный комбайн RSM – 1401. При невысокой урожайности потенциальная производительность данной самоходной машины полностью не используется. Поэтому в «Рассвете» было принято решение ввести в технологию дополнительный прием - «сдваивание валков». Однако при выполнении соответствующих расчетов с помощью специального программного средства

«ХОСТ-2.2» было выявлено, что совокупные прямые затраты на 1 гектар в технологии со сдваиванием валков оказались выше, несмотря на увеличение производительности комбайна при той же урожайности. Так, в варианте без сдваивания валков (традиционная технология) прямые затраты на 1 га составили 6687 руб., а в варианте со сдваиванием валков (альтернативная технология) – 6785 руб., т.е. на 1,5% выше. Был также проведен подобный проверочный расчет, но без учета затрат на ремонт и амортизацию. Его необходимость связана с тем, что на величину совокупных затрат существенно влияют такие элементы затрат, как амортизационные отчисления и затраты на ремонт, которые зависят напрямую от балансовой стоимости технического средства. При этом балансовая стоимость может очень резко варьировать по различным техническим средствам. Поэтому в нашем случае целесообразно абстрагироваться от вышеуказанных элементов затрат, учитывая лишь условно-переменные затраты (заработная плата с начислениями, стоимость топливно-смазочных материалов). Данный проверочный расчет подтвердил правильность первоначальной оценки двух вариантов технологии, – величина затрат на 1 га площади при альтернативной технологии также оказалась выше, чем при традиционной (на 11%). Таким образом, формулируем вывод об экономической нецелесообразности введения в технологию заготовки силоса дополнительного приема по сдваиванию валков зеленой массы при урожайности 105 ц с 1 гектара (в подвяленной массе) в условиях данного предприятия. Завершение данного эксперимента на этом этапе было бы некорректным. Следует провести ряд наблюдений (хронографию рабочих дней) за работой уборочных агрегатов при различных уровнях урожайности. В результате станет известно, при каких уровнях урожайности целесообразно сдваивать валки зеленой массы перед проходом комбайна, а при каких – экономически нецелесообразно.

Подобный анализ на базе СПК «Рассвет» был проведен по посеву зерновых культур. Сравнились два варианта технологии. Первый – традиционный – со следующим набором технологических операций: закрытие влаги, вспашка, культивация, боронование, прикатывание, посев,

послепосевное прикатывание. Каждая операция проводилась самостоятельно соответствующим механизированным агрегатом. Вторым вариантом технологии посева – это осуществление его Пневматическим посевным комплексом Rabe Mega Seed 6001. Без предварительной обработки почвы данный комбинированный агрегат выполняет следующие операции: рыхление почвы дисковыми или ротационными боронами (последние дополняются вариантами катков), выравнивание (или уплотнение) почвы, заделка семян с прикатыванием или мелким рыхлением и разравниванием поверхности поля.

С помощью вышеупомянутой программы для ЭВМ был сделан соответствующий расчет затрат по элементам и в целом по каждому из вариантов, который показал, что прямые затраты на 1 гектар при посеве, осуществляемом посевным комплексом, почти на половину ниже, чем при использовании традиционного набора однооперационных машин. Кроме того, использование комбинированных агрегатов позволяет применять минимальные и нулевые технологии, что способствует улучшению структуры почвы, сохранению и повышению ее плодородия, а в широком смысле слова – землесбережению.

3. Далее рассмотрим третью подсистему в управлении, а именно, взаимосвязь управления затратами с управлением подразделениями и сделаем это посредством реализации функций учета и контроля. К сожалению, учет и контроль затрат и результатов производства в большинстве современных сельскохозяйственных организаций осуществляется как единый механизм в целом по хозяйству, при этом забыта практика прошлых лет, когда структурные подразделения функционировали на основе внутрихозяйственного хозрасчета, что позволяло вести планирование, учет и контроль по *элементам затрат, объектам затрат, местам возникновения, носителям затрат и центрам ответственности*. По данному вопросу в литературе нет достаточно четких рекомендаций, в ряде случаев вышеназванные понятия (выделенные курсивом) подменяют друг друга или отождествляются. Видимо, относительно отрасли растениеводства можно для примера привести следующую конкретизацию: элемент затрат – вещь или вещество, расходуемое в процессе производства

(например, удобрения); объект затрат – отрасль, вид производства; носитель затрат – отдельный вид работы или продукции; место возникновения – тракторно-полеводческая бригада, производственный участок, севооборот, поле севооборота; центр ответственности... Прежде чем дать практический пример по центру ответственности, обратимся к мнению К. Друри, [3, с.34], который констатирует, что центр ответственности – это структурный элемент предприятия, его экономический субъект, в пределах которого менеджер несет ответственность за исполнение перечня показателей, определяемых центральным аппаратом управления. При этом администрация хозяйствующего субъекта сама решает, насколько детализировать места возникновения затрат и как увязать с центрами ответственности. Возможен такой вариант, когда в одном месте возникновения могут функционировать два и более центров ответственности. С другой стороны, центр ответственности осуществляет контроль затрат по многим местам возникновения при условии, если затраты в них формируются под влиянием данного центра ответственности. Теперь можно обратиться к практическому примеру. Возможен вариант, когда в одном месте возникновения затрат будет сформировано несколько центров ответственности. Например, в тракторно-полеводческой бригаде ответственность за издержки на производство в целом по подразделению может быть возложена на руководителя трудового коллектива, при этом ответственность за расход топливно-смазочных материалов – на каждого механизатора в отдельности. Обратный пример, когда в качестве центра ответственности принята отрасль, руководитель которой отвечает за затраты в нескольких ее первичных производственных подразделениях (бригадах, звеньях), т.е. в местах возникновения затрат.

Такое детальное «разнесение затрат» по элементам, объектам, носителям, местам возникновения и центрам ответственности необходимо для ведения управленческого учета, который является системой, обеспечивающей руководителей всех уровней в рамках организации информацией для принятия оптимальных управленческих решений [2, с. 29].

Поскольку в первом параграфе статьи было доказано, управление затратами непосредствен-

но связано с управлением результатами производства, в рамках организации могут быть созданы центры ответственности различных типов [1, с.48]. *Центры затрат* – подразделения, которые несут ответственность только за те затраты, которые определены администрацией в производственном задании и подконтрольны им. Примерами могут служить производственные бригады, работающие по принципу коллективного подряда с элементами хозрасчета, трудовые коллективы вспомогательных и обслуживающих производств, отделы управления. *Центры прибыли* – подразделения, которые отвечают не только за затраты, доведенные до них и подконтрольны им, но и также за поступления (доходы). В качестве таковых могут выступать хозрасчетные трудовые коллективы на внутрихозяйственном арендном подряде в отраслях основного производства. *Центры инвестиций* – подразделения контролируют свои затраты, поступления и инвестиции. Это может быть арендное подразделение с выходом на внешний по отношению к предприятию рынок.

Контроль над затратами – это прежде всего постоянное или периодическое сопоставление фактической величины затрат с планово-нормативной их величиной. Такое сопоставление должно проводиться с четко установленной периодичностью в каждом центре ответственности, по каждому месту возникновения, каждому объекту и каждому носителю затрат; периодичность зависит от специфики отрасли, подотрасли, характера производства. Перед сравнением фактического расхода средств производства с планово-нормативными соответствующими показателями следует скорректировать плановые затраты на фактические условия (влияние погоды на биологический урожай, изменение цен на средства производства, изменение норм расхода топливно-смазочных материалов, изменение объемов работ и произведенной продукции). В практике отечественных сельхозпредприятий данные операции, как правило, не проводятся. При этом на зарубежных предприятиях, как указывает А.М.Карминский [4, с.79], важным основанием классификации затрат является именно их отношение к объемам производства. И действительно, для обеспечения обоснованной корректировки суммы затрат следует классифицировать последние по

связи с объемами производства на условно-постоянные и условно-переменные. Данная классификация лежит в основе широко применяемой за рубежом системы учета затрат «Direct – costing». Ее удобно использовать для анализа безубыточности производства, для прогнозных расчетов. С помощью системы управленческого учета «Direct – costing» можно не только выявлять образовавшиеся отклонения от заданных параметров, но и *предупредить их возникновение*. Последнее Р.А. Алборов считает главной функцией управленческого учета [1, с.46].

Рассмотрим на практическом примере, как можно предупреждать (или хотя бы минимизировать) отклонения фактических показателей от плановых в хозяйственной деятельности организации. В уже упомянутом СПК «Рассвет» в 2012 году планировалось получить по 28,6 ц зерна с 1 гектара при плановой производственной себестоимости 274,62 руб. за 1 ц. При прогнозной цене реализации 600 руб. за 1 ц предприятие предполагало получить условную прибыль 325,38 руб. с каждого центнера. Однако функция контроля в управлении предполагает не только итоговый, но и текущий контроль. Поэтому в ряде сельскохозяйственных предприятий проводится корректировка плановой урожайности сельскохозяйственных культур непосредственно перед уборкой урожая. Предположим, что в нашем хозяйстве было проведено соответствующее обследование полей зерновых культур, и при этом уровень плановой урожайности был повышен до 38,5 ц с 1 га. В связи с этим скорректируем и плановую себестоимость единицы продукции. Специально проведенный анализ показал, что удельный вес условно-постоянных затрат в структуре себестоимости зерновых культур составляет 76%, соответственно условно-переменных затрат – 24%. Поскольку общая сумма затрат на 1 гектар по плану составляет 7854 руб. ( $274,62 \cdot 28,6$ ) сумма условно-постоянных затрат на гектаре составит 5969 руб. ( $7854 \cdot 0,76$ ). Соответственно сумма переменных затрат составит 1885 руб. ( $7854 - 5969$ ). Известно, что переменные затраты изменяются прямо пропорционально объему произведенной продукции. Для того чтобы найти сумму переменных затрат при скорректированной урожайности, найдем коэффициент,

показывающий соотношение между первоначально запланированной урожайностью и скорректированной урожайностью. Он оказался равным 1,346 ( $38,5 \text{ ц/га} : 28,6 \text{ ц/га}$ ). Определим сумму условно-переменных затрат на новый норматив по урожайности умножением величины переменных затрат на расчетный повышающий коэффициент ( $1885 \cdot 1,346 = 2537$  руб.) Чтобы определить общую сумму затрат на скорректированную урожайность следует просуммировать величины постоянных (неизменных) и переменных (увеличенных пропорционально росту урожайности) затрат. Результат равен 8496 руб. ( $5969 + 2537$ ). Производственную уточненную себестоимость рассчитываем делением суммы затрат на 1 гектар на скорректированную урожайность:  $8496 : 38,5 = 220,68$  руб./ц. Таким образом, при прочих равных условиях руководитель центра ответственности уже в начале августа - месяца имеет уточненный прогноз коммерческого результата от производства зерна: при неизменной цене будет получена условная прибыль с каждого центнера зерновых 379,32 руб. вместо 325,38 руб. по первоначальному плану, то есть на 17% больше.

Мы рассмотрели влияние изменений объема производства на переменные, совокупные затраты и прибыль. Следует иметь в виду, что чувствительность прибыли к изменению объема производства различна при различном удельном весе постоянных затрат в общей их сумме. А именно, в предприятиях с высоким удельным весом постоянных затрат при повышении объема производства в определенной степени прибыль возрастает более быстрыми темпами, чем в случае с низкой долей постоянных затрат. Примером может служить отрасль растениеводства. Однако следует учитывать то обстоятельство, что при снижении объемов производства прибыль также резко снижается и есть риск получения убытка. Более мягкая зависимость между прибылью и затратами существует в отраслях с низким удельным весом постоянных затрат, примером может служить отрасль переработки молока, мяса и т.п. Что касается учета и контроля возможных изменений величин других внутренних и внешних факторов, таких как изменение норм выработки, расхода топливно-смазочных и других материалов,

оптовых цен на средства производства, то для корректировки планов по затратам и прибыли необходимо использовать специальные программные средства для ЭВМ (упомянутая программа «ХОСТ-2.2» также может служить этой цели).

Ведение управленческого учета в разрезе структурных подразделений способствует, с одной стороны, детализации, а с другой, упорядочению затратного процесса, а также упрощается текущий контроль над затратами, имеются ответственные лица за расход средств производства.

4. И наконец, существует логическая взаимосвязь между управлением затратами и управлением персоналом. По-видимому, данную проблему следует рассматривать в ключе согласования интересов работника и работодателя, так как здесь налицо явное противоречие затратного характера. Наемный работник заинтересован в повышении заработной платы, увеличении затрат на улучшение условий труда и т.п., но при этом работодателю выгодно сокращать данные элементы затрат как и любые другие, так как они являются его издержками. Однако это тема для следующей статьи.

В качестве заключения... В статье была сделана попытка выявить внутренние взаимосвязи между элементами в системе управления крупным предприятием с коллективной формой хозяйствования. Каждый элемент рассматривался как самостоятельная подсистема, причем во главу угла была поставлена подсистема «управление затратами» как важный и достаточно надежный внутренний регулятор эффективности производственно-коммерческой деятельности предприятия.

В первом параграфе статьи было выявлено и показано на примерах, как с помощью регулирования затрат предприятие может приспосабливаться к изменениям рыночной конъюнктуры, т.е. представлена взаимосвязь управления затратами с управлением коммерческим результатом предприятия.

Второй параграф статьи посвящен диалектическому (противоречивому) взаимодействию категорий «управление затратами», «управление технологиями» и «управление производственными и др. процессами», где

главным (но не единственным) способом гармонизации названных категорий автор статьи представляет принцип *единства экономического и технологического подходов к управлению*, что на практике предполагает предоставление руководителю отрасли (подразделения), кроме прочих традиционно выполняемых им обязанностей, *функций планирования и контроля над затратами*.

Учитывая значительный объем третьего параграфа, сформулируем только самые основные выводы с точки зрения полезности для практики. Первый – о необходимости вести в крупном предприятии с разветвленной производственной структурой децентрализованный управленческий учет затрат по элементам, объектам, местам возникновения, носителям затрат и центрам ответственности. Второй – соотношение между перечисленными категориями зависит от специфических особенностей и характера производства в подразделениях. И третий вывод заключается в том, что при организации управленческого учета на предприятиях АПК следует вернуть практику создания обособленных первичных трудовых коллективов, работающих на принципах самостоятельности, заинтересованности, ответственности, внутрихозяйственного хозрасчета (или с элементами хозрасчета). Только в этом случае каждый «затратный рубль» найдет свое место, свой объект, своего носителя, своего ответственного и «заработает» на положительный конечный результат всего предприятия.

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

1. Алборов Р.А. Совершенствование управленческого учета в системе внутреннего управления сельскохозяйственным производством / Р.А. Алборов, О.П. Князева, Р.С. Концевая // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. №2
2. Горская Н.И. Управление затратами – путь повышения экономической эффективности сельскохозяйственных организаций» // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. №6.
3. Друри К. Учет затрат методом " Сандарт-кост". - М.: Аудит ИО Юнити, 2008. - 148 с.
4. Карминский А.М. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организации / А.М.

Карминский, Н. И. Оленев, А. Г. Примак, С.Г. Фалько. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 256 с.

5. Коновалова Л.К. В развитие теории управления затратами организации /Л.К. Коновалова, М.А.Фролова // Актуальные проблемы и перспективы развития АПК. Материалы научно-методической конференции с международным участием. Март 2013 г. – ИГСХА, 2013.

6. Крейнина М. Н. Финансовый менеджмент / Уч. пособ. М.: Издательство «Дело и Сервис», 1998.

7. Трофимов. А. Г. Инновационная стратегия развития сельскохозяйственной организации (на примере ЗАО «Племзавод «Ручьи» Ленинградской области)// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 4.

УДК 338.49

## ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Забелина Н.В.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

*Проведен анализ уровня развития социальной инфраструктуры сельских территорий Ивановской области. Представлены результаты ранжирования районов Ивановской области по рейтинговой оценке уровня развития социальной инфраструктуры. Сделан вывод о необходимости ускоренного развития социальной инфраструктуры в сельской местности.*

**Ключевые слова:** Ивановская область, социальная инфраструктура, региональное развитие, рейтинговая оценка, ранжирование.

В настоящее время формирование условий, способствующих социально-экономическому развитию регионов, является одной из главных задач государственного управления. 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 социальное жизнеобеспечение регионов и страны в целом. Инфраструктура становится мощным фактором эффективного экономического роста региона и повышения жизненного уровня населения.

Понятие «инфраструктура» является сложным и противоречивым, трактуется по-разному как зарубежными, так и отечественными исследователями. Если исходить из того, что понятие

"инфраструктура" буквально означает: infra - ниже, под; структура - строение, расположение, то станет очевидным, что она представляет собой материальные условия для функционирования либо производства, либо жизни населения, либо одновременно и того и другого. Обобщая имеющиеся определения, можно сформулировать содержательный смысл этого понятия. Инфраструктура - совокупность отраслей, предприятий и организаций, входящих в эти отрасли, видов их деятельности, призванных обеспечивать, создавать условия для нормального функционирования производства и обращения товаров, а также жизнедеятельности людей.

В современной экономической литературе отсутствует четкое выделение видов инфраструктуры и к ним относящихся отраслей. Данная проблема имеет не только теоретическое, но и практическое применение.

Во-первых, классификация позволяет разработать систему статистических показателей, отражающих уровень, структуру и динамику различных подсистем инфраструктуры.

Во-вторых, она создает условия для комплексного анализа и выявления взаимосвязи между социально-экономическим развитием региона и уровнем развития его инфраструктуры.

В-третьих, дифференциация инфраструктуры по видам способствует четкому пониманию входящих в неё элементов, что обеспечивает выбор методов управления.

Анализируя различные точки зрения, изложенные в литературе, можно сказать, что учеными выделяются производственная (обслуживающее производство), социальная (создающая условия для жизнедеятельности населения), институциональная (подсистема управления экономикой региона) и экологическая инфраструктуры. Иногда, рассматривая инфраструктуру как единую подсистему общественного воспроизводства, подразделяют ее на производственную и непроизводственную, а некоторые авторы к инфраструктуре относят также ряд вспомогательных и дополнительных отраслей производства.

Одной из особенностей современного этапа развития страны является повышение роли и совершенствование социальной инфраструктуры.

Социальная инфраструктура – это совокупность отраслей и видов деятельности, способствующих комплексному воспроизводству человека в процессе реализации его личных и общественных потребностей посредством предоставления различного рода услуг. Существуют различные подходы к вопросу внутреннего строения и классификации составляющих социальной инфраструктуры. Один из подходов к составу социальной инфраструктуры рассматривает три функционально-целевых блока:

– общественно-политическая и интеллектуально-культурная деятельность (образование, наука, культура, искусство, деятельность в области массовой информации, общественных организаций, обществ, ассоциаций, объединений);

– восстановление и сохранение физического здоровья (здравоохранение, физическая культура и спорт, социальное обеспечение, туризм, охрана и совершенствование окружающей среды);

– коммунально-бытовое обслуживание (жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание, торговля и общественное питание, пассажирский транспорт, связь по обслуживанию населения).

Функции социальной инфраструктуры определяются и подчинены целям социального и экономического развития общества: достижению социальной однородности общества и всестороннему гармоничному развитию личности. К наиболее значимым целевым функциям социальной инфраструктуры можно отнести:

– создание условий для формирования прогрессивных тенденций в демографических процессах;

– воспроизводство рабочей силы, качественно отвечающей потребностям и уровню развития производства;

– эффективное использование трудовых ресурсов;

– обеспечение оптимальных жилищно-коммунальных и бытовых условий жизни населения;

– улучшение и сохранение физического здоровья населения;

– рациональное использование свободного времени людей.

Основной целью функционирования объектов социальной инфраструктуры является полное и всесторонне развитие человека путем удовлетворения его бытовых, духовных и культурных потребностей.

Анализируя динамику основных показателей социальной инфраструктуры сельских территорий Ивановской области, следует отметить ослабление потенциала социальной инфраструктуры.

Так, за исследуемый период снижение численности дошкольных образовательных учреждений составило 54,3%. Детскими дошкольными учреждениями на селе охвачено менее половины детей (46,2%). Систему дошкольного образования отличает тенденция доминирования малокомплектных садов, в которых функционируют 1-3 группы.

Число дневных общеобразовательных учреждений в районах области в 2012 году по сравнению с 2000 сократилось на 150 единиц (27,3%). Численность учащихся в сельской местности снизилась с 20643 до 10725 человек.

**Таблица 1 – Основные показатели социальной инфраструктуры сельских территорий Ивановской области**

Показатели	2000	2005	2010	2011	2012
Общая площадь помещений, на одного жителя в сельской местности, м <sup>2</sup>	21,3	25,0	26,9	27,4	27,7
Ввод в действие жилых домов в сельской местности, тыс. м <sup>2</sup>	15,2	21,6	29,1	32,3	38,1
Детские дошкольные учреждения	184	113	92	88	84
Дневные образовательные учреждения	283	248	142	136	133
Фельдшерско-акушерские пункты	370	355	250	253	253
Больничные учреждения	116	80	58	56	66
Учреждения культурно-досугового типа	444	398	314	299	297
Количество массовых библиотек	316	308	275	271	269

В сельской местности сложилась устойчивая негативная тенденция – закрытие учреждений здравоохранения. Сеть фельдшерско-акушерских пунктов сократилась - на 117 единиц (31,6%), больничных учреждений на 50 единиц (51,6%).

Происходит последовательное свертывание сети учреждений культуры. Число учреждений культурно-досугового типа в селах региона продолжает уменьшаться: за 2000-2012 гг. с 444 до 297, т.е. на 33,2%. Число библиотек и книжного фонда в сельской местности снизилось за исследуемый период на 86,1% и 85,7% соответственно, киноустановок на 99,3%.

Еще одним фактором, характеризующим уровень развития социальной инфраструктуры, является состояние жилищного фонда. В расчете на одного человека в 2000 году введено 0,07 кв.м жилья, что в 2,6 раза меньше, чем в 2012 году. Площадь жилых помещений на одного жителя в сельской местности увеличилось на 30%.

Уровень благоустройства сельского жилищного фонда остается низким. В основной части сельского жилищного фонда нет элементарных коммунальных удобств. Водопроводом оборудовано 40% сельского жилищного фонда, центральным отоплением – 46%, канализацией - 40%, горячим водоснабжением – 26%, газом 78% площади сельских жилых помещений.

Значительно снизились объемы дорожного строительства. Сеть автомобильных дорог с твердым покрытием составляет 70 % от общей протяженности автомобильных дорог общего пользования. Из-за плохого состояния дорожной сети затруднены выездные формы медицинского, культурного бытового обслуживания.

Многие населенные пункты остаются без автобусного сообщения. Число пригородных маршрутов за исследуемый период сократилось на 80%, рейсов пригородного сообщения на 90,3%. Доля населения, проживающего в населенных пунктах, не имеющего регулярного автобусного и (или) железнодорожного сообщения с административным центром городского округа, – 4,5%.

Тенденция современного развития социальной инфраструктуры села свидетельствует о том, что за последние годы ситуация в социальной сфере села крайне обострилась. Социальное переустройство села включает решение ряда сложных проблем. Наряду с материально-техническим обновлением сельских населенных пунктов, преобразованием их в благоустроенные поселки оно включает проблему совершенствования земельно-хозяйственного устройства территории сельских населенных пунктов.

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.

Объекты социальной инфраструктуры на селе, как правило, рассредоточены по территории, что затрудняет их использование. Следовательно, не организационная подчиненность, а потребности в оптимальной организации среды оказываются ведущими. Внимание нужно уделить вопросам размещения земельно-хозяйственного устройства территории населенных

пунктов, уровню социально-экономических условий, вопросам развития межхозяйственных связей и формированию групповых систем населённых мест. Разработка стратегии развития и модернизации инфраструктуры связана с решением основных проблем: выбор приоритетов, оценка финансовых возможностей, выбор оптимальной модели развития. Для проведения диагностики потребностей территорий в развитии инфраструктуры необходимым инструментом является комплексный индикатор. Существует два подхода к измерению инфраструктуры: физический (или натуральный) и финансовый (стоимостной). Финансовые показатели измеряют аккумулированные инвестиции или накопленный капитал в конкретных отраслях инфраструктуры. Стоимостной подход в инфраструктурных исследованиях применяют в основном для оценки стоимости вложений в инвестиционные проекты. Натуральные показатели измеряют широкий спектр характеристик, но натуральные показатели деятельности предприятий из разных отраслей в большинстве своём не соизмеримы, поэтому единый натуральный индекс построить практически невозможно.

Предлагаемый нами подход представляет собой попытку интегрирования стоимостных и натуральных статистических показателей за счёт перехода к относительным показателям. Для оценки уровня развития социальной инфраструктуры районов Ивановской области применяется методика сравнительной рейтинговой оценки инфраструктурного развития муниципальных районов, предполагающая присвоение каждому району ранга, отражающего его место по уровню развития социальной инфраструктуры.

Оценка степени обеспеченности объектами инфраструктуры базируется на применении основных индикаторов и осуществляется по следующим основным показателям:

- обеспеченность населения врачами на 10 тыс. населения;
- обеспеченность населения средним медицинским персоналом на 10 тыс. населения;
- площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, кв. м общей

площади;

- удельный вес площади, оборудованной водопроводом, %;
- удельный вес площади, оборудованной канализацией, %;
- удельный вес площади, оборудованной отоплением, %;
- удельный вес площади оборудованной газом, %;
- обеспеченность дошкольными детскими учреждениями, %;
- количество населенных пунктов на одно дневное образовательное учреждение;
- оборот общественного питания на душу населения, млн. руб;
- оборот розничной торговли на душу населения, млн.руб;
- протяженность дорог с твердым покрытием на 1000 кв. км площади.

Расчет рейтингового показателя проводился поэтапно. На первом этапе по каждому из базовых показателей выделен лучший (эталонный).

На втором – проведена стандартизация показателей по формуле

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\text{этал}_j a_i},$$

где  $x_{ij}$  – стандартизированные показатели  $j$ -того района;

$a_{ij}$  – показатель характеризующий уровень развития  $j$ -того района;

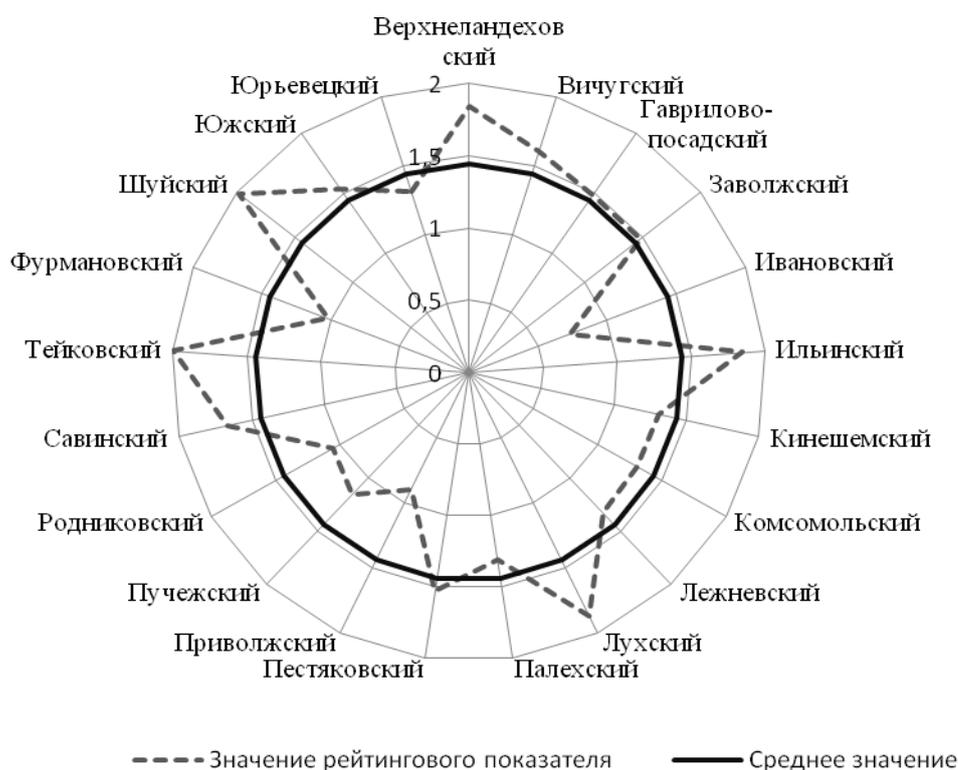
$\text{этал}_j a_i$  – эталонный показатель.

Третий этап – построение обобщенного рангового показателя обеспеченности районов Ивановской области объектами социальной инфраструктуры, который определяется по формуле:

$$R_j = \sqrt{(1 \pm x_{1j})^2 + (1 \pm x_{2j})^2 + \dots + (1 \pm x_{nj})^2}$$

где  $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$  – стандартизированные показатели  $j$ -того района.

Значение рейтинговой оценки дает возможность упорядочить (ранжировать) муниципальные районы. Наивысший рейтинг имеет район с минимальным значением сравнительной оценки.



**Рисунок** – Диаграмма значений рейтинговой оценки развития социальной инфраструктуры муниципальных районов Ивановской области

Четвертый этап – группировка муниципальных районов области по уровню обеспеченности населения объектами инфраструктуры. В целом, на основе проведенного анализа, можно выделить три группы районов по уровню развития социальной инфраструктуры: с высоким уровнем развития социальной инфраструктуры (интегральный показатель от 0,73 до 1,15, со средним уровнем (1,16-1,58) и низким (1,53-1,99).

Группировка районов Ивановской области по уровню развития социальной инфраструктуры позволила выявить ряд районов, в которых условия для жизни населения наименее благоприятны.

Таким образом, методика рейтинговой оценки 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» в финансо-

вом отношении районы имеют больше возможностей для повышения качества жизни населения путем создания объектов социальной инфраструктуры. Для группы районов с низким уровнем обеспеченности объектами социальной инфраструктуры необходимо разрабатывать первоочередные меры по улучшению ситуации.

Важнейшим условием эффективности сельской социальной инфраструктуры является сочетаемость, комплексность размещения ее объектов на территории сельских муниципальных образований. Структуру социальных объектов следует рассматривать как необходимое средство жизнеобеспечения сельских жителей, реалиями жизни которых является относительная ограниченность пространственной мобильности и возможности потребления социальных услуг за пределами муниципального образования, что связано с неравномерностью производственной нагрузки сельского населения в течение года, большим удельным весом пожилых людей в составе населения, относительно невысоким уровнем доходов.

**Таблица 2 – Группировка муниципальных районов Ивановской области по уровню рейтинговой оценки развития социальной инфраструктуры**

Район	Значение рейтинговой оценки
<b>Группа районов с высоким уровнем развития социальной инфраструктуры</b>	
Ивановский	0,73
Приволжский	0,90
Фурмановский	1,03
Родниковский	1,05
<b>Группа районов со средним уровнем развития социальной инфраструктуры</b>	
Пучежский	1,16
Комсомольский	1,30
Палехский	1,31
Юрьевецкий	1,31
Кинешемский	1,32
Лежневский	1,33
Заволжский	1,48
Гаврилово-Посадский	1,49
Пестяковский	1,54
Южский	1,54
<b>Группа районов с низким уровнем развития социальной инфраструктуры</b>	
Вичугский	1,60
Савинский	1,67
Верхнеландеховский	1,84
Ильинский	1,85
Лухский	1,88
Шуйский	1,98
Тейковский	1,99

В целях экономии материальных ресурсов и более полного удовлетворения запросов населения учреждения культурно-бытового обслуживания следует размещать по принципу транспортной и временной доступности, который в настоящее время часто не учитывается. Система призвана обеспечить сельскому жителю равные с городом условия для выбора места работы, отдыха, учебы, приобретения товаров, доступ к культурным ценностям, расширить границы формальных и неформальных связей и контактов. Поэтому предлагается её ступенчатое размещение:

– во всех поселках – учреждения повседневного обслуживания: начальные школы, детские сады, ясли, библиотеки, магазины товаров первой

необходимости, кинозалы, медицинские пункты;

– в крупных поселениях – учреждения периодического обслуживания: средние школы, клубы, дома отдыха, столовые, кафе, магазины, пункты бытового обслуживания;

– в районных центрах - учреждения эпизодического обслуживания: учреждения среднего профессионального образования, больницы, дома культуры, специализированные магазины, рестораны и т.д.

Вышесказанное предполагает необходимость разработки и последующей реализации эффективных региональных механизмов устойчивого развития процесса инфраструктурного обеспечения социальной сферы, которые бы отражали специфику природно-ресурсного

потенциала отдельных регионов, а также их культурно-бытовые и религиозные особенности.

#### Список используемой литературы:

1. Забелина Н.В. Необходимость государственной поддержки социальной инфраструктуры села // Вестник АПК Верхневолжья. 2010. №1. С.82–86.

2. Мансуров П.М. Дифференциация сельских территорий Ульяновской области по уровню социально-экономического развития // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 9. С.58–60.

3. Ноговицына А.В. Роль государства в повышении эффективности использования трудовых ресурсов сельскохозяйственного произ-

водства в современных условиях // Государственное регулирование сельского хозяйства: концепции, механизмы, эффективность: сборник. М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова, «Энциклопедия российских деревень». 2005. С. 486–487.

4. Ивановская область. Статистический ежегодник 2013: Статистический сборник / Ивановостат-Иваново, 2013.

5. Районы Ивановской области 2013: Статистический сборник / Ивановостат Иваново, 2013.

6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (дата обращения: 18.12.2013).

УДК: 339.972

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РОССИИ И ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ВСЕМИРНОЙ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Ворожейкина С.Е., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Якимова Л.В., ООО «Племзавод «НИВА» Суздальского района Владимирской области

*Всемирная торговая организация в настоящее время контролирует около 97% мировой торговли. Сделана попытка показать плюсы и минусы вступления России в ВТО, влияние ВТО на эффективность сельского хозяйства и обеспечение национальной безопасности, обратить внимание на угрозы, сопровождающие процессы глобализации в мире.*

**Ключевые слова:** Всемирная торговая организация, глобализация, государственная поддержка, сельское хозяйство, технологический уклад, национальная безопасность

Дайте мне право выпускать и контролировать деньги страны –  
и мне будет совершенно все равно, кто издает законы

*А. Ротшильд*

22 августа 2012 года Россия официально стала 156-м членом Всемирной торговой организации (ВТО). Всемирная торговая организация была организована в 1994 году и является преемником Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГАТТ). В настоящее время организация контролирует около 97% мировой торговли. Перспективы функционирования эконо-

мики России в целом и ее регионов в условиях Всемирной торговой организации в настоящее время определены неясно. Мнения относительно перспектив варьируют в пределах крайних точек зрения. От радужных перспектив для всей российской экономики до крайне неблагоприятных оценок будущих событий. Экспертами называются различные сроки, в которые

должны проявиться результаты от вступления России в ВТО.

В среднем адаптация отечественной экономики, по прогнозам специалистов, продлится 6-7 лет. Расчет экономических последствий присоединения объективно невозможен. Это подтверждается и тем, что ни одна развитая страна не имеет точного экономического анализа выгод своего участия в ВТО. Существующие формулы базируются на теории сравнительных конкурентных преимуществ и не учитывают кроссекторальные последствия (например, как скажется вызванное снижением пошлин падение производства мяса на объемах производства мясоперерабатывающего оборудования). Споры о том, выиграет или проиграет Россия от присоединения к этой организации, проявились уже при голосовании в Госдуме. Лишь 238 парламентариев высказались «за», при 205 «против». Автор статьи придерживается мнения, что ВТО является механизмом воплощения идей мондиализма (глобализма в худшем аспекте этого явления) - устранения всех барьеров для свободного трансграничного перетекания товаров, рабочей силы и капитала. Развивающиеся страны, за редким исключением, не оказываются в выигрыше. Вся выгода приходится на долю самых богатых государств (через их транснациональные компании). «Болтовня про честную конкуренцию и равные возможности для ушей доверчивых дурачков, тогда как в реальности сильнейший на старте имеет огромные преимущества и на всей дистанции - поэтому открытие рынков на самом деле означает безграничные возможности всемирной экспансии именно для самых мощных корпораций». И это доказывается теорией математической статистики [5]. К сожалению, противостоять этим процессам, в мире пока не получается.

В настоящее время факт вступления России в ВТО – уже свершившаяся реальность, поэтому считаем необходимым хотя бы выработать позицию, которая поможет в процессе принятия решений и определении путей минимизации негативных последствий для России в составе ВТО. Тем более что несколько лет Россия будет находиться в переходном периоде, для которого предусмотрены некоторые льготы.

Идеология ВТО – получение самого дешевого товара для потребителя и основывается на следующих принципах:

- свободное перемещение капитала;
- свободное перемещение товаров и услуг;
- отказ от субсидирования собственных производителей товаров.

При этом в ВТО существуют три вида поддержки АПК, так называемые корзины: желтая, синяя и зеленая. Желтая корзина ограничивает прямые платежи и субсидии товаропроизводителям, синяя устанавливает квоты на производство, то есть связана с сокращением производства, и только зеленая корзина указывает направления, по которым господдержка не ограничивается. Это наука, образование, консультационное обслуживание, страхование урожаев, развитие инфраструктуры, мелиорация, содержание стратегических продовольственных запасов и другое. Также государственная поддержка не должна иметь ограничений для районов, признанных неблагоприятными для ведения сельского хозяйства. Критериями неблагоприятных регионов являются: особенности демографического развития, природно-климатические условия, социально-экономические факторы, почвенные условия, географические факторы. По большинству критериев Ивановская область относится к неблагоприятным регионам и, следовательно, может надеяться на дополнительную помощь от государства.

Тем не менее, имеются причины, по которым прогнозы ряда специалистов относительно российских производителей малоутешительны, следующие [1]:

- низкотехнологичный, сырьевой характер отечественной экономики;
- высокий износ основных производственных фондов;
- устаревшие технологии во многих отраслях экономики;
- относительно суровые природно-климатические условия;
- отсутствие внутренних источников инвестиций инновационного характера вследствие низкой рентабельности производства и значительного оттока капитала из рентабельных сырьевых отраслей экономики;

– недостаточная эффективность системы государственной службы и управления вследствие сильной коррупции.

Но некоторые профессионалы, например президент Российского зернового союза Аркадий Злочевский [6], считают, что ВТО заставит Россию менять внутреннюю аграрную политику и это хорошо, так как нынешнее использование бюджетных средств во многом не удовлетворяет – ни по направлениям субсидирования, ни по их механизмам.

Сельское хозяйство находится в зоне повышенного риска и является наиболее уязвимой отраслью в данном отношении. Сельское хозяйство – это социально значимая отрасль, которая определяет продовольственную безопасность страны. Его государство защищает везде. Тем более, что климатические условия нашей страны менее благоприятны, чем, например, в США, Аргентине и Новой Зеландии, что ведет к удорожанию продукции сельского хозяйства. При

общих заявлениях о создании равных условий торговли для всех предпринимателей, тем не менее, для всех участников ВТО условия членства совершенно разные. В Бразилии действует запрет на ввоз любой сельскохозяйственной техники из других стран, так как это создает конкуренцию с той техникой, которая производится в Бразилии. А в США законы, действующие на территории любого штата, по статусу выше, нежели законы мирового сообщества. В России, согласно принятым обязательствам, при вступлении в ВТО, средневзвешенная ввозная пошлина на продовольствие снижается с 15,6% до 11,3%. На отдельные виды продукции сельского хозяйства изменение ввозных пошлин представлено в таблице 1 [2]. Из наиболее значимых продуктов питания наибольшее снижение будет по молоку, свинине, колбасным и хлебобулочным изделиям. Это снижение негативно затронет животноводческие и зерноводческие хозяйства.

**Таблица 1 – Ввозные пошлины на продукцию сельского хозяйства до присоединения России к ВТО и после**

Продукция	Размер ввозной пошлины, %	
	до ВТО	в ВТО
Молоко и сливки	20–25	15
Сливочное масло	20	15
Сыры и творог	15	12
Колбасные изделия	0,4 евро/кг	0,25 евро/кг
Хлебобулочные изделия	15	10
Кондитерские изделия	15	10
Вода природная	18	13
Зерно	15	10
Рыба	10	3
Свиньи живые	40	5

Если цены на потребительские товары начнут снижаться (вследствие снижения пошлин), вызывая вначале удовлетворение населения, то в дальнейшем рыночный механизм приведет к снижению цен на товары отечественных производителей, формируя тенденцию дальнейшего снижения эффективности российского произ-

водства. Ухудшение финансового состояния предприятий может привести к банкротству многих из них. А это не может не сказаться на росте безработицы, снижении доходов населения, падении покупательского спроса. Снижение покупательского спроса в свою очередь приводит к снижению уровня производства,

дальнейшему снижению рентабельности. Круг замыкается, проблемы нарастают как снежный ком...

Так эксперты прогнозировали год назад. Экономическая практика 2014 года показала, что доля импорта возросла, но предполагаемого снижения цен на импортное продовольствие не произошло, а скорее наоборот. Курсы валют по отношению к рублю выросли больше, чем снижение пошлин. И как бы потребителям не нравилось повышение цен, на данном этапе это должно поддержать отечественных аграриев.

Положительным моментом можно считать, что в ВТО регулирование экономики преимущественно осуществляется с помощью сертификации, а не административными мерами, то есть чиновники учатся у бизнеса, а в России пока наоборот чиновники учат ведению бизнеса по правилам, которые часто меняются [4]. Но независимости от всего на свете не бывает. Отрицательный момент – суд ВТО может заставить Россию отменить любой наш закон. То есть, избавившись от влияния собственных чиновников, отечественные предприниматели и все население России попадает под влияние наднациональных структур. В США уже слышна критика, что Россия не признает антибиотики в мясе. И ВТО заявила, что РФ не имеет права устанавливать собственные требования к безопасности продукции. То есть нам запрещают защищаться от потенциально опасных продуктов(!?)

Можно также сделать вывод, что условия ВТО коварны для всех, кто не накопил опыта работы в ВТО. В настоящее время отсутствуют специалисты, хорошо разбирающиеся в этой проблеме. Россия почти 2 года находится в ВТО, поэтому необходимо на базе учреждений ДПО преподавать опыт ВТО с учетом особенностей ведения бизнеса в России. Тем более что затраты на науку, образование, консультационное обслуживание требованиями ВТО не лимитируются.

В ходе опросов ведущих специалистов передовых хозяйств Ивановской и Владимирской областей удалось выяснить, что на сегодняшний день изменений в работе, которые можно было бы непосредственно связать с вступлением в ВТО, не наблюдается. Есть положительные моменты, связанные с увеличением заку-

почной цены молока, субсидиями на реализованное молоко и на поддержку растениеводства, но аграрии связывают это с рыночной конъюнктурой и выполнением ранее принятых Госпрограмм по поддержке сельского хозяйства. Также можно отметить, что цена на основной товар нашей зоны – молоко, по регионам значительно колеблется. В Ивановской области закупочная цена значительно ниже, чем во Владимирской области (на 20-25 %). Вероятно, только грядущее изменение регламентов на молоко, в сторону их ужесточения, можно рассматривать как шаг для обеспечения соответствия условиям ВТО.

Перед Россией встает проблема разработки стратегии развития АПК для перехода на новый технологический уклад (а Россия отстает от развитых стран на 40-50 лет) с учетом защиты собственных интересов и с учетом норм ВТО. Переход на новый технологический уклад требует увеличения государственной помощи, а ВТО накладывает определенные ограничения на государственную помощь. Поэтому некоторые страны на более высоких технологических укладах (5-ом и 6-ом) пытаются противостоять нормам ВТО. Тем более, что перед миром встает более важная проблема, а именно избежание голода. При переизбытке продуктов питания в некоторых странах, четверть жителей Земли испытывает недостаток в продуктах питания. Проблема усугубляется тем, что с 1995 года по 2013 год население планеты увеличилось на 14%, а пахотные земли только на 0,4% [3]. При этом в России за годы реформ было заброшено около 41 млн. га, а урожайность упала. Огромные резервы в России! Надо только поддерживать, а не ограничивать помощь!

Считаем, что государственная поддержка имеет гораздо больший эффект, если поступает непосредственно производителю, а не распределяется через различные проекты и банковские структуры. Почти во всех Госпрограммах говорится о субсидировании части процентной ставки по кредитам для малого бизнеса и сельского хозяйства. Однако в этом случае, государство больше помогает финансовым олигархам, а не производителям. В момент экономического спада производителям трудно отдать кредит даже под 0%! А банки получают свои проценты от государства!

Всем органам власти необходимо помнить, что развитие сельского хозяйства – это составляющая национальной безопасности, базисом которой в современных условиях мирового недостатка продуктов питания, является продовольственная безопасность. Современная политическая нестабильность в мире и в регионах, непосредственно расположенных у границ России заставляет еще раз задуматься о необходимости усиления государственной поддержки отрасли. В прошедшем 2013 году средства, выделенные государством на поддержку сельского хозяйства, были в два раза меньше даже разрешенных по условиям ВТО. В дальнейшем ограничения ВТО будут усиливаться и если не успеть произвести организационные, управленческие и прочие изменения, адекватные предлагаемым условиям, то продовольственная зависимость поставит страну на колени. А может не поздно еще отказаться от ВТО?

**Список используемой литературы:**

1. Нусратуллин В.К. Пути сокращения негативных последствий вхождения России во Все-

мирную торговую организацию для отечественных товаропроизводителей // Вестник ВГУ. Серия: экономика и управление. 2013. № 1. С. 30–36.

2. Ильин Л.И., Булгаевский Г.Ф. Сельское хозяйство Владимирской области в условиях ВТО – что ожидает наших производителей? // Владимирский земледелец. 2013. № 2. С.17–19.

3. Огородников П.И., Пегоник О.И. Проблема продовольственной безопасности: роль России в ее решении в условиях ВТО // Курганский филиал института экономики Уральского отделения РАН.

4. Голоднов В.В. Всемирная торговая организация: вызовы российскому образованию // Вестник Кузбасского государственного технического университета. № 2. 2013. С.136–138.

5. Егишянц С.А. Тупики глобализации: торжество прогресса или игры сатанистов? М.: Вече, 2004.

6. Сайт «Вопросик» <http://voprosik/net/vtoplyusy-i-minusy/>

## ЗАРОЖДЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ИВАНОВА)

Столбов В.П., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*Историко-экономические исследования в области познания корневых основ российского предпринимательства в настоящее время привлекают внимание многих специалистов. Пример развития села Иваново, а с 1871 года города Иваново-Вознесенска, свидетельствует о своеобразных чертах отечественного предпринимательства.*

**Ключевые слова:** предпринимательство, село Иваново, текстильный промысел, текстильная промышленность, «капиталисты» крестьяне, старообрядцы.

Исследование генезиса и развития российского предпринимательства в настоящее время входит в круг научных историко-экономических проблем, рассмотрение которых восполняет пробел нашего исторического знания, а также позволяет осмыслить природу и особенности этого отечественного социально-экономического феномена. Русские историки дореволюционного периода С. Соловьев, В. Ключевский, Д. Иловайский и В. Безобразов рассматривали процесс формирования российского предпринимательства в связи с этапами развития отечественной государственности и подчеркивали его тесную связь с исторически сложившимся характером народа. На данную особенность указывали также экономисты и историки советского периода С. Струмилин, П. Рыдзюнский и постсоветского времени П. Бурыйкин, М. Барышников, О. Платонов и др.

Вопросу развития отечественного предпринимательства в российской провинции долгое время не придавалось большого значения, поэтому он в большей мере был предметом местных историков-краеведов или краеведов, любителей собирания старины.

Развитие промышленного предпринимательства в стране – это целый исторический процесс, от зарождения (генезиса) до выработки особой экономической политики, сыгравшей значительную роль в развитии российской экономики.

Мощный импульс развитию предпринимательства как целой системы экономических от-

ношений в стране был дан Петром I. В своих внутривосточных преобразованиях Петр I заботился об усилении торгового и промышленного предпринимательства, развитии денежного обращения, укрепления собственности, в том числе недвижимого имущества. В этой связи поощрялась торговля и купечество, учреждались казенные фабрики и мануфактуры с целью передачи их в частные руки, формировалось промышленно-предпринимательское население, которое должно было по своему социальному статусу заниматься предпринимательством. В этой связи выделялась Гостиная сотня (корпорация привилегированных купцов, второе звено после корпорации гостей), в составе которой были известные в те времена купцы: Акишев И., Култыгин И., Лушников Я., Микляев И. В промышленном предпринимательстве ярко проявили себя, главным образом в горно-заводском деле, Антуфьев Н.Д. (из Демидовых), Виниус А.А., Генин В.И., Татищев В.Н. Поощрялось также развитие легкой и пищевой промышленности.

Развитие отечественного предпринимательства не было хаотичным процессом, оно находилось под контролем и регулированием, а точнее под непосредственным управлением Берг- и Мануфактур-коллегии. Суть такого управления не сводилась лишь к администрированию. Коллегии были призваны и обязаны оказывать помощь и содействие предприятиям в случае острой необходимости, в

том числе налаживанию управления, хорошему содержанию предприятий, их качественной работе, налогообложению. И все это в едином комплексе производства и сбыта продукции. Одновременно потребовалось налаживание кредитно-денежной системы.

При преемниках Петра I предпринимательство проникает в аграрный сектор. Дворяне, окрепшие в петровские времена в своих поместьях, постепенно втягивались в товарно-денежные отношения, объективно способствуя развитию экономики страны в целом. В купеческом сословии учреждаются три гильдии (1742 г.), что отражало новое понимание в организации управления торговым предпринимательством, укрепление корпоративных отношений, в основу которых был положен функционально-имущественный принцип. Купеческие гильдии получили право на самоуправление. Государство определяло место и роль каждой гильдии, их организационное оформление, самоуправление, самоконтроль и участие в местном управлении. В этот период совершенствуется законодательство о пошлинах, таможенных сборах, расширяются права крестьян и дворян в области торгового предпринимательства, создаются Дворянский и Купеческий банки (1754 г.), организуются банковские вексельные конторы (1758 г.).

**Предпринимательство в качестве ведущего направления торгово-промышленной политики государства утвердилось при Екатерине II (1729–1794)**, которая приняла ряд мер, способствующих дальнейшему его развитию. Поддерживая тенденцию отказа от монополий и расширение конкуренции, она сделала ставку на укрепление свободной торговли и купечества как сильной социальной группы, имеющей прочную экономическую и финансовую основу для создания новых производств. В период правления Екатерины II в предпринимательстве выдвигаются такие знаменитые фамилии, как Бярятинские, Воронцовы, Разумовские, Строгановы, Юсуповы и другие.

**Становление предпринимательства в российской провинции** имело как свою логику, объясняемую развитием местных традиционных промыслов (например, мыловарение в Шуе, производство льняных холстов в селе Иваново, миткаля и китайки в Вичуге, скобяное производство в Павлове), так и складывалось под

воздействием государства в виде принятия документов, поощряющих эту деятельность (например, «**Грамоты на права и выгоды городам Российской империи**» от 21 апреля 1785 г., **Указ** от 29 декабря 1812 г., **Манифесты** от 11 февраля 1811 и от 14 ноября 1824 г., **Положение о тарифе** 1822 г.). Все названные документы прокладывали путь промышленному предпринимательству для податного сословия крестьян, а также других сословий.

Текстильное предпринимательство было одним из видов деятельности, которое получило широкое распространение в российской глубинке. Развитие этой отрасли являлось в России своеобразным эталоном естественного объективного процесса промышленного производства, в меньшей степени испытывавшей на себе воздействие государства. На рубеже XIX–XX вв. этот вид производства был самым крупным в российском промышленном предпринимательстве (на долю текстильного производства приходилось около 30% стоимости промышленной продукции). Исторически это объяснялось, **во-первых**, природными условиями, когда при наличии бедных земель для зернового производства основной деятельности людей являлось выращивание льна и пеньки, что послужило развитию холстинного (холщевый), полотняного промысла, имевшего домашний характер. **Во-вторых**, занятие текстильным предпринимательством сконцентрировалось в вотчинах Шереметевых, Хрущевых, Татищевых, в которых выделилась группа людей, крепостных крестьян, первоначальное накопление капиталов у которых складывалось «под рубищем нищеты» и вследствие жесткой эксплуатации таких же крепостных крестьян. Крепостное право, сдерживавшее развитие свободы предпринимательства, создавало в процессе эволюции рыночных отношений своеобразное юридическое, двойственное положение многих предпринимателей (с одной стороны, это были крепостные крестьяне, с другой, - крупные капиталисты, нередко дававшие ссуды своим хозяевам-вотчинникам). **В-третьих**, в деятельности российских текстильных предпринимателей соединились черты экономического рационального (homo economicus) с религиозно-этическим началом, что подчеркивало особенность менталитета деловых людей русского общества. Этические нормы и

принципы религиозных общин, зачастую старообрядческих, нередко определяли этические принципы и нормы деловой жизни. В наибольшей степени это было присуще предпринимателям, выходцам из старообрядческих общин, в жизни которых рациональная хозяйственная деятельность сочеталась с жестким соблюдением принципов общины, солидарности между общинниками, а также общинами разных регионов России. Это позволяло накапливать в старообрядческих общинах солидные капиталы и переводить их в промышленно-предпринимательское дело. На подобное обстоятельство обратил внимание В.Татищев, который писал в 1736 году: «...самые промышленники - это раскольники, и ежели оных выслать, то, конечно, заводов содержать не кем..., при многих мануфактурах всеми харчами и потребностями торгуют - все раскольники». Первыми крупными предпринимателями в текстильном производстве начала 19 века в российской провинции были выходцы из среды крестьян-старообрядцев, такие как Морозовы, Соков, Грачевы, Гарелины, Бурьлины, Солдатенковы, Коноваловы, Красильщиковы, Скворцовы и Павловы, заложившие династии текстильных фабрикантов российской провинции. На предприятиях «капиталистских» крепостных крестьян работали зачастую такие же крепостные крестьяне. В процессе выкупа на волю бывшие крепостные «капиталисты» крестьяне могли записываться в купеческое сословие, тем самым подпитывали и обновляли слой купцов-предпринимателей. Если в 1762–1775 гг. крестьянские мануфактуры составляли около 13,3% из 83 функционирующих в тот период текстильных предприятий, то уже на рубеже XVIII-XIX вв. среди владельцев 651 текстильных предприятий крестьян-предпринимателей было 228 (35%). **В-четвертых**, в промышленном текстильном предпринимательстве, особенно хлопчатобумажном, значительное место занимало и купеческое предпринимательство. На купеческих предприятиях в основном использовалась вольнонаемная рабочая сила, пополняемая из городских и посадских сословий, а также из крепостных крестьян, находившихся на оброке. Купеческих заведений на рубеже XVIII-XIX вв. насчитывалось 337 единиц (51,8%); до реформы 1861 года численность ку-

печества всех гильдий насчитывала около 157 тысяч человек. **В-пятых**, развитие текстильного предпринимательства в 19 веке было связано с развитием внутреннего национального рынка, более ранним переходом от мануфактурного к фабричному производству. **В-шестых**, активная фаза текстильного предпринимательства в провинции протекала в двух периодах: период 1812–1823 гг. был «золотым» десятилетием для текстильного производства; период Великой реформы 1861 г. и до первого десятилетия XX века - экономического процветания на базе механизации текстильной промышленности. В первую очередь, доминантой технологического обновления стало хлопчатобумажное производство (в конце 60-х годов XIX века удельный вес этой отрасли в текстильной промышленности составил более 60%, а на рубеже XIX–XX вв. - 70%). **В-седьмых**, российское провинциальное текстильное предпринимательство испытало на себе положительное воздействие государственной протекционистской политики (Положение о тарифе 1822 г.), запрещавшей ввоз в Российскую империю текстильной продукции из-за границы. Интересную оценку этому документу и правительственному протекционизму дал писатель Аксаков: «...сотни тысяч рук пришли в движение, сотни фабрик выбрасывали ежедневно массу товаров на рынок».

Учитывая все вышеизложенные особенности развития провинциального текстильного предпринимательства, интересно проследить генезис и развитие предпринимательства в вотчинах Шереметевых, хозяева которых поощряли крестьянский текстильный промысел, скобяное производство и торговое занятие своих крепостных людей.

В XIX веке по мере проникновения промышленного переворота различные отрасли российской экономики стали складываться региональные центры промышленного предпринимательства. Наиболее быстро этот процесс проходил в горной и текстильной отраслях экономики. В текстильном производстве выделился Иваново-Вознесенский центр, представлявший собой территориально близко расположенные друг к другу промышленные села, в которых исторически и традиционно занимались текстильным промыслом. Наиболее активно экономическая жизнь протекала в селе

Иваново и его окружавших таких же селах, как Серета, Писцово, Вичуга, Тейково, Родники, а также в городе Шуя. Село Иваново было центром обширной вотчины Шереметевых, которая тянулась к югу от села вдоль берегов реки Уводи между дорогами, ведущими из Иванова в Шую и Лежнево. Сёл в вотчине было всего два – Иваново и Стромихино, а вот деревень насчитывалось несколько десятков. "Столица" вотчины Шереметевых – село Иваново – перешло от Черкасских к Шереметевым в 1742 году в качестве приданого сыну фельдмаршала Б.П. Шереметева, и по числу жителей оно превосходило даже соседние уездные центры. В 1795 году здесь проживало 4388 душ обоюга пола, тогда как в уездном городе Шуя - всего 1365.

Уже в первой половине XVIII века в селе Иванове выделилась зажиточная крестьянская верхушка. Наиболее предприимчивые крестьяне скупали у односельчан вытканное ими полотно, а затем с выгодой его перепродавали. На базе развитого холщового промысла в Иванове в 40–50-х годах XVIII века появились мануфактуры, организаторами которых являлись крепостные, «капиталисты» крестьяне. «... В том селе Иванове... у обывателей имеются фабрики полотняные, на которых штуки разные ткнут, канифасы, салфетки и прочие тем подобные». Первая мануфактура в селе Иванове появилась в 1742 г. у крепостного крестьянина **Григория Бутримова**, и она была зарегистрирована указом Мануфактур - Коллегии. Документ гласил: «Сего 1745 года апреля 9 дня в Мануфактур – Коллегию, по данным покойного великого канцлера и сенатора Алексея Михайловича Черкасского, жена статс-дама княгиня Мария Юрьевна желает записать... в оной вотчине своей Суздальского уезда в селе Иваново фабрику, на которой будут делать разные полотна, а именно каламенку, равендушные полотна». Фактическим владельцем заведения был крепостной крестьянин, а юридически оно было оформлено на имя помещицы. Уже в 1748 г. на этой мануфактуре «годовая выработка разных сортов полотняных товаров оценивалась около 11 тысяч рублей». В 1749г. указом Мануфактур – Коллегии мануфактуре были жалованы привилегии – право торговли собственными тканями,

покупка пряжи и материалов без уплаты пошлин. Подобного рода мануфактура в 1748 (1749) г. появилась у **Ивана Грачева**, бывшего компаньона Григория Бутримова.

Развитие первых мануфактур встречало сильное сопротивление скупщиков, богатевших на скупке и перепродаже холщовой продукции местных крестьян. В прошении владельцу села графу Шереметеву, написанному 130 крестьянами «всех статей» и датированному 1749 г., они «...слезно просили и молили... чтобы Грачеву от заводу фабрики отказать, того ради... что не точно от двух фабрик обиды нам не явится, но от первой Бутримова фабрики пришли до нас многие озлобления и помешательства». Граф Шереметев голосу схода крестьян не внял. Сам владелец села Иваново активно поощрял торгово-промышленную деятельность подобных крестьян, организаторов мануфактур. В 1763 году Ефиму Грачеву (сыну основателя) резко был понижен оброк: вместо взимаемых прежде 3 рублей 25 коп. со стана указано брать 2 рубля 50 коп. В 1770 году размер налога понижен еще на 50 коп. с ткацкого стана. Графским указом от 23 января 1792 года касательно Е.Грачева определялось особое положение, «...впредь его ни в какие послуги без особого письменного повеления не наряжать». Первые мануфактуры приносили Шереметевым значительные доходы.

В 1751г. **Михаил Ямановский** завел набоечное производство и организовал раздаточную контору, которая закупала у окрестных крестьян пряжу, а затем раздавала пряжу для изготовления полотен. Этот тип организации ручного предприятия назывался рассеянной мануфактурой. В середине 18 в. в Иванове и округе появились подобные предприятия Ивана Ишинского, Мирона Бабенкова, Степана Удина, Григория Каменева, Ивана Кубасова, Мефодия Гарелина - у последнего было самое крупное заведение, на долю которого в начале XIX века падало почти 16% всех изделий, выпускаемых предприятиями Иванова. В 1758г. по указу Сената крестьянам предоставлялась свобода заниматься лишь примитивными видами набивного производства - печать "синей краской на масле". Все остальные виды набоечного производства по-прежнему подлежали правительственной регламентации.

С конца 80-х годов XVIII века возникает ситцепечатное производство в Иванове, оно было связано с деятельностью **Осипа Сокова**, который узнал секреты крашения на предприятии Лимана. В 1787 году он завел ситценабивную мануфактуру. В отличие от кустарей в его мануфактуре применялась не масляная краска, а различного рода органические и минеральные красители. Ситцы, производимые на мануфактуре О. Сокова, отличались затейливыми рисунками и прочными яркими (заварными) красками.

Владельцы мануфактур заметно выделялись своим богатством среди других крестьян. В 1756 году на мануфактуре у Бутримова было задействовано 69 ткацких станков, у Грачёва - 216, общее количество рабочих доходило в 1749 году до 300 человек.

При появлении мануфактур в селе Иванове возникла проблема с рабочей силой, не было подготовленной рабочей силы, которую требовала техника мануфактуры, будучи выше техники домашнего ткачества. По словам «фабриканта» Бутримова, «...у него работники имеют все посторонние люди разных дворцовых и монастырских волостей». Кадрами, привыкшими к ткачеству и обучавшими остальных рабочих, были дворцовые крестьяне Ярополческой волости Владимирского уезда, которые работали на действующей в ней крупной полотняной Мануфактуре. На «фабриках» работали «многие крестьянские дети», принимались и беспаспортные. Из местного населения на «фабрику» шли крестьяне последней статьи, бедняки. Подневольных работников на «фабриках» было немало. Владельцы предприятий скупали у помещиков на имя графа целые деревни вместе с пахотной землёй, лесами и крестьянами, многие из которых шли работать на предприятия новых хозяев. Возникла парадоксальная ситуация, когда богатый крепостной если не юридически, то фактически владел такими же, но бедными крепостными.

По мере накопления капиталов у «капиталистских» крестьян их крепостная зависимость серьёзно тяготила наиболее богатых из них. С одной стороны, они ворочали сотнями тысяч рублей, с другой (несмотря на все поправки со стороны помещика) – оставались его «одушевлённой собственностью». Первым выкупился из крепостного

состояния Ефим Грачёв – самый богатый в Иванове крестьянин, который оборотами своей мануфактуры, земельными владениями, количеством крепостных крестьян далеко превосходил всех «капиталистских» крестьян в селе (он имел 3084 десятины земли – 40 имений, 380 крепостных душ, 300 станков). При выкупе на волю в 1795 году Е. Грачев заплатил графу Шереметеву 135 тысяч рублей серебром, уступил фабрику, работников и землю. Вотчинная контора Шереметевых не смогла наладить производство и сдала его в аренду Грачевым, которые довели текстильное производство до технического совершенства, характерного для того времени. В том же 1795 году Е. Грачев записался московским купцом 1 гильдии.

20-е - 30-е гг. XIX века в Иванове ознаменовались серией процессов по выкупу из крепостного состояния многих богатых семей крестьян-предпринимателей. Цена свободы «капиталистского» крестьянина (вместе с чадами и домочадцами) составляла в среднем 20 тысяч рублей серебром. Всего к 1861 году из шереметевской вотчины выкупилось 50 семей. На свободе наиболее оборотистые крестьяне записывались в купеческие гильдии и развивали свое промышленное производство. **Принадлежность к купечеству давала многочисленные преимущества.** В отличие от крестьян и мещан купцы были неподатным сословием и платили государству лишь фиксированный гильдейский сбор. Они освобождались и от телесных наказаний. Кроме того, купцы первой гильдии имели практически неограниченные права на торговлю, в том числе и с иностранными государствами. Запись в шуйское или юрьевецкое купечество вовсе не означала того, что новоиспеченные купцы обязаны были переехать на жительство в город. В промышленных селах гильдий не было, и «капиталистские» крестьяне записывались в купеческое сословие ближайших уездных центров.

Из выкупившихся на свободу крепостных крестьян в Иванове сформировались семейные текстильные династии предпринимателей Бурылиных, Гарелиных, Маракушевых, Гандуриных, Зубковых и др. Автор одной из первых книг по истории Иванова (1885 г.) Я. Гарелин отмечал, что *"выкуп возможен был для самых богатых, и многие после этого выкупа захирели"*. Выкуп

«капиталистских» крестьян на волю являлся свидетельством быстрого завершения первоначального накопления капитала в этом российском селе и других им подобных селах с промышленным развитием.

Ивановские крестьяне-предприниматели, будучи свободными, не имели возможности выкупить у графа Шереметева земельные участки и строения, они вынуждены были обустроить свои промышленные заведения на казенных, свободных землях. Так, возникли вокруг Иванова слободы - Вознесенская, Дмитровская (Дмитриевская), Ильинская и др.

В первой четверти XIX века крестьянское текстильное предпринимательство в Иванове и рядом находящиеся с ним поселения получили сильный импульс развития вследствие создавшегося острого дефицита в текстильной продукции из-за разорения текстильных предприятий вокруг Москвы войсками Наполеона в его походе на Россию. Это был первый этап экономического процветания (расцвета) текстильного предпринимательства на ивановской земле. Описывая данный период времени в истории развития русской фабрики, экономист-теоретик М.И. Туган-Барановский замечал, что период с 1812 по 1823 гг. для села Иванова был «золотым веком». "Золотой век" набоечного производства характеризовался тем, что на рубль затрат прибыль составляла 500%, набойщики без особого труда зарабатывали до 100 рублей ассигнациями в месяц. Как писал местный писатель Нефедов, "...завестись в это время фабрикой не требовалось большого капитала, стоило приобрести 2-3 горшка, чтобы было в чем варить краску, да купить на целковый материалу - и фабрика пошла в ход; миткаль был свой, его ткали в каждой избе. Таких фабрикантов и звали горшечниками". К 1825 году этап первого экономического процветания в селе Иванове завершился, результатом его явилось функционирование уже 125 крупных ситцепечатных и бумаготкацких фабрик. На фабрике Грачевой было 900 станов и 103 набойных столов, у Ямановского около 1 тысячи станов и 110 набивных столов, у Гарелина 1021 станов и 85 набивных столов. Набойщики, по замечаниям Владимирских губернских ведомостей, были народом смелым и грамотным, они знали письмо. Заработная плата на фабриках ивановских «капиталистских» крестьян-предпри-

нимателей была следующей: на фабриках Е. и Д. Грачевых ткачи и набойщики получали до 10 рублей в месяц (1 пуд муки в то время стоил 66-99 копеек), в середине 19 века прядильщики - 20, ткачи - 7, помощники - 7,5, колористы от 83 до 416 рублей серебром в месяц (1 рубль 1754 года был равен 8 рублям 1913 года) По замечанию Гакстгаузена, денежная (номинальная) и реальная зарплата у русских текстильщиков была выше, нежели в Германии.

На ивановских мануфактурах уже производились не только льняные, но и хлопчатобумажные ткани из привозной пряжи. В производстве текстильной продукции применялись усовершенствованные приемы: ткачество при помощи челнока-самолета, крашение ситца прочным заварочным способом и др. Как следствие развития текстильного производства, в селах вокруг Иванова стал формироваться региональный промышленно-текстильный центр. Само Иваново по своему экономическому состоянию, по замечанию историка села Я. Гарелина, «...может сравняться со знатными городами, каковы есть Ярославль и Калуга, в нем ...выделялось одних мануфактурных изделий на сумму до 7 млн. рублей».

Деятельность ивановских «оборотистых крестьян-фабрикантов» проявлялась не только в производственной сфере, но и в духовной жизни страны. Так, Е.Грачев в статусе московского купца I гильдии был известен царю Александру I и награжден медалью на Андреевской ленте, он также был представлен графу Аракчееву и получил золотую медаль за развитие текстильной промышленности. Он также значился благодетелем развития народного образования, известно, что "Е.Грачев пожертвовал значительные суммы денег в Московский университет", имя его перечислялось среди имен других меценатов на мраморной доске актового зала университета.

Среди текстильных предпринимателей второй половины XIX - начала XX вв. значительное место в экономической жизни Иваново-Вознесенска занимали **семьи Бурылиных и Гарелиных.**

По семейному преданию Бурылины некогда жили на Новгородчине, но «за строптивый нрав» были высланы из родных мест. Позднее Бурылины были крепостными князей Черкасских,

графа Шереметева. Родоначальник фамилии Диодор Бурылин (1788-1860) получил в 1831 году вольную от графа Шереметева для себя и своей семьи, к этому времени он накопил солидный капитал, имел каменной постройки ситценабивную фабрику и деревянную заварку при реке Уводи. В ведомостях Шуйской городской думы в числе купцов, объявивших на 1836 год свой капитал, числится и Д. А. Бурылин с сыном Геннадием. Торгово-промышленные дела Д. А. Бурылин вел умело, постепенно обновляя производство, а товар сбывал в Москве, на ярмарках в Нижнем Новгороде, Ростове Великом, Макарьеве, Холуе.

Последователи Д. Бурылина, его сын Геннадий и внуки Николай и Дмитрий, продолжили текстильное предпринимательство. Эти люди были полны природного ума, энергии, обладали предпринимательскими способностями, трудолюбием, были инициативны, что помогало им удерживаться «на плаву» в нелегких экономических условиях. В течение всей своей предпринимательской деятельности они вели строительство фабричных пристроек, новых корпусов, получали и брали в аренду производственные помещения у других фабрикантов, проявляя деловую сметку. В 1876 году городская Управа разрешила Д. Г. Бурылину поставить каменную заварку и построить двухэтажное здание красильно-набивной фабрики. Капитал Бурылиных приумножился в 1875 году за счет женитьбы Д.Г. Бурылина на Н. Х. Куваевой, единственной дочери богатого ивановского фабриканта Х.И. Куваева.

Фабричное дело Д.Г. Бурылина крепло, развивалось, приобретало известность, и уже в 1882 году в Москве на Всероссийской промышленно-художественной выставке ему вручили похвальный отзыв на фабричное производство.

В 1887 году была выстроена ткацкая фабрика на 200 ткацких станков, а также безопасный паровой котел системы Генделя. Работало на фабрике более 500 человек. На работу принимали с 15 лет, рабочий день для всех был 13 часов, а средняя зарплата для мужчин – от 8 до 15 рублей в месяц, для женщин и малолетних детей – 6 рублей. Сам хозяин производства получал по его желанию 6 тысяч рублей в год.

В конце 80-х годов Д.Г. Бурылин узнает, что министр финансов России С.Ю. Витте предло-

жил развить в стране хлопкоочистительное производство для снабжения сырьем пороховых заводов, изготовлявших пироксилин. До этого такое сырье в виде хлопчатобумажных концов в Россию поставляла только Англия. Д. Г. Бурылин ухватился за эту идею. Он незамедлительно выехал в Англию. В Манчестере познакомился с хозяином небольшой фабрики по очистке хлопчатобумажных концов господином Митчеллом и его братом – владельцем большой хлопчатобумажной фабрики. Производство свое они держали в секрете и предложили поставлять продукцию в Россию Д.Г. Бурылину, который должен был ее реализовывать.

Однако самого Д.Г. Бурылина это не устраивало. По-видимому, ему кое-что у Митчеллов удалось узнать, в частности, что для работы хлопчатобумажной фабрики необходимо было иметь или льняную кудель, или отходы хлопчатобумажных прядильных и ткацких фабрик. На фабриках это сырье имелось в достатке, поэтому Д.Г. Бурылин отправился к министру Витте с предложением создать такое производство в Иваново-Вознесенске. Тот его с интересом выслушал и поддержал, и в 1895 году рядом с ткацкой фабрикой на Вознесенской улице Д. Г. Бурылин оборудовал хлопкоочистительную фабрику, способную обрабатывать до 60 тысяч пудов хлопчатобумажных концов. По объему производства она стала самой крупной в России. Вся выработанная продукция поставлялась на пороховые заводы военно-сухопутного и военно-морского ведомств. В начале 1897 года Главное артиллерийское управление дало заказ Д.Г. Бурылину на три года ежегодной поставки 25 тысяч пудов хлопчатобумажных концов.

Чтобы максимально усовершенствовать производство, Д.Г. Бурылин пригласил в Иваново-Вознесенск из Англии господина Митчелла, который приехал с сыном и одиннадцатью рабочими-англичанами. Перед ними была поставлена задача организовать работу хлопкоочистительной фабрики, как на подобных им английских производствах. Кое-что они сделали, в частности, специальное устройство для очистки поступающей на фабрику речной воды, загрязненной нефтью и другими отходами. Но Митчелл плохо ладил с рабочими, непомерно высоки были его требования к вознаграждению, да и продукция, поставляемая на Казанский пороховой

завод, часто браковалась. В августе 1898 года на фабрике произошли взрыв и пожар. Рядом были другие фабрики, реальное училище. Все это возбудило общественное беспокойство, и с большим трудом Дмитрию Геннадьевичу удалось вновь пустить фабрику. От англичан он избавился, заменив технический персонал русскими мастерами и рабочими. К этому времени на фабрике работало более тысячи человек, обороты достигли 244 тысяч рублей в год.

Д. Г. Бурьлин неустанно продолжал вводить новшества на своих предприятиях. В начале 90-х годов он наладил производство шелковой ткани, применяемой в артиллерии на зарядные картузы. Эти ткани изготовлялись из очесов, получаемых при расчесывании коконного вещества, производимого шелковичными червями, и поставляемых из Средней Азии и Японии.

**Изделия фабрик Бурьлина получали золотые и серебряные медали на международных и всероссийских выставках:** Москва (1882 г.) – похвальный отзыв; Чикаго (1884 г.) – бронзовая медаль и диплом; Нью-Орлеан (1885 г.) – золотая медаль; Екатеринбург (1886 г.) – серебряная медаль; Москва (1891 г.) – золотая медаль; Париж (1894 г.) – золотая медаль; Новгород (1896 г.) – серебряная медаль; Париж (1897 г.) – золотая медаль.

В годы русско-японской войны 1904–1905 гг. поставки необходимых армии товаров принесли Д.Г. Бурьлину большую прибыль. Особым спросом пользовались хлопчатобумажные концы, марля, вата, шелковые ткани для зарядных артиллерийских картузов, он приглашался на ответственные конференции по поводу военных заказов, которые утверждались военным советом России. После окончания войны заказы для армии сократились наполовину. Нужно было искать новые пути поддержания производства.

Политический переворот октября 1917 года круто изменил жизнь Бурьлиных. В 1919 году фабрики семьи Бурьлиных национализировали, ими стал руководить фабрично-заводской комитет. Несмотря на такое решение, Д.Г. Бурьлин оставался приверженцем развития города, он одним из первых внес деньги по подписке на организацию в Иваново-Вознесенске первого высшего учебного заведения, политехнического института, ему также одному из первых попечителей института был выдан студенческий билет

этого нового советского вуза. Музей, созданный его делами, являлся смыслом жизни Д.Г. Бурьлина и поэтому при новой власти он остался в нем хранителем древностей. В 1924 году Д.Г. Бурьлина отстранили от должности главного хранителя и запретили проводить какие-либо занятия в музее. 13 сентября 1924 года его не стало.

История предпринимательской деятельности рода **Гарелиных** восходит к первой половине XVIII века, когда Матвей Гарелин и его сын Иван занимались скупкой и перепродажей полотна, что позволило им обзавестись крупными коммерческими связями.

К началу XIX века И. Гарелин сбывал ивановские ткани в столице, причем торговал как своими полотнами, так и изделиями других ивановских «фабрикантов»: его «капиталисты» односельчане Ямановский и Грачев поручали ему сбыт своей продукции в Петербурге. Фирма Гарелина вела торговлю и в Астрахани. А поскольку этот город располагался на торговом пути в Персию, можно с уверенностью предположить, что ивановские ткани шли и за границу, в частности, в страны Востока. Оттуда, в свою очередь, в Иваново поставлялось сырье для текстильного производства.

Для освобождения от крепостной зависимости в 1829 году братья Гарелины должны были уплатить за себя и свои семьи по 25 тысяч рублей и оставить вотчине Шереметевых всю свою недвижимость: мануфактуру, дома, землю общей площадью в 700 десятин. После освобождения Гарелины вступили во вторую гильдию купечества города Шуи, а в 1839 году перешли в первую гильдию по городу Юрьевцу.

К началу 50-х гг. стараниями Якова Петровича Гарелина фабрика превратилась в лучшее текстильное заведение в Иваново. По своему техническому оснащению, качеству продукции его фабрике не было равных среди местных предприятий на протяжении нескольких десятков лет.

В 1845 году сенатский департамент герольдии пожаловал купцу Я.П. Гарелину звание потомственного почетного гражданина. Помимо элемента престижности, оно давало и важные реальные выгоды. Каждый купец должен был ежегодно объявлять перед властями размер своего капитала. Если он этого не делал, то исключался из купечества и спускался по социальной лестнице на несколько ступеней, оказы-

ваясь в мещанском или крестьянском сословии. Звание потомственного почетного гражданина, передававшееся по наследству, освобождало купца от обязанностей ежегодно объявлять свой капитал. Таким образом, оно страховало его от различных случайностей и понижения социального статуса. Несколько позднее Я.П. Гарелин был удостоен и другого почетного звания - мануфактур-советника. Он неоднократно награждался за свою промышленную деятельность медалями, а в 1865 году был удостоен ордена Станислава. Авторитет его как промышленника был очень высок. Зная счет и цену деньгам, он вел дела без обмана, в нем не замечалось стремления обвести вокруг пальца своих коммерческих партнеров. Его «купеческое честное слово» ценилось выше любых векселей.

История села Иваново, а позднее города Иваново-Вознесенска (в настоящее время Иваново) реально показывает на особенности зарождения и развития промышленного предпринимательства в провинциальной России XVIII – начала XX вв.

#### Список используемой литературы:

1. Антонов И. На земле Ивановской / И. Антонов. Иваново, 2005.
2. Балдин К.Е. Яков Гарелин: предприниматель, историк, меценат / К. Балдин. М., 1993.
3. Борисов А. Описание города Шуи и его окрестностей / А. Борисов. Иваново, 2003.
4. Додонова А.А. Дмитрий Геннадьевич Бурыйлин / А. Додонова. Иваново, 1997.
5. 1000 лет русского предпринимательства. М., 1995.
6. Кузнецова О.А. «Человек экономический» в истории промышленного предпринимательства (конец XIX – начало XX вв.) / О. Кузнецова. Иваново, 2005.
7. Терентьев В.П., Кустова Ю.А. По земле Ивановской: Ист.-краевед. очерки. / В. Терентьев. Ярославль, 1983.
8. Наш край. Историко-культурный сборник. Иваново-Вознесенск, 1926.
9. Захарова О., Яблокова Л. Дела купеческие, Краеведческий научно - популярный альманах №2. / О. Захарова. Иваново, 1998.
10. Фёдоров А. «Историческое собрание о богоспасаемом граде Суждале XVIII в» / А. Фёдоров // Временник Императорского московского общества истории и древностей российских. Книга 22. М., 1855.

**ОТЗЫВ**

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ БОРИСОВОЙ АННЫ АЛЕКСАНДРОВНЫ  
«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ:  
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ТИПОЛОГИЗАЦИЯ» НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

**Гонова О.В.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

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

**Ключевые слова:** ценообразование, ценовая динамика, экономико-математические модели, системный подход, факторы ценообразования.

**Актуальность темы исследования**

Одна из главных исследовательских задач экономики – анализ и прогнозирование развития отдельных регионов и страны в целом. При всем разнообразии показателей развития данных экономических систем уровень цен и ценовая динамика относятся к одним из важнейших индикаторов.

Ценообразование, являясь одним из основных звеньев рыночной экономики, выступает не только гибким инструментом, но и важным рычагом ее управления. С другой стороны, ценовые процессы испытывают влияние множества факторов различного характера. Методы экономико-математического моделирования позволяют не только выявить такие факторы и определить особенности ценовых процессов разных уровней агрегированности, но и подобрать адекватные модели для прогнозирования ценовых динамик. Среди экономико-математических моделей регионального ценообразования, имеющих практический характер управления экономическими системами, динамические модели рядов и кластерные модели, безусловно, занимают ключевые позиции. Изложенное выше дает основание утверждать, что тема диссертационной работы является актуальной.

**Анализ содержания диссертационной работы**

Диссертационная работа Борисовой А. А. состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 154 наименования и приложений. Основное содержание науч-

ного исследования изложено на 121 странице машинописного текста.

Во введении автором обоснована актуальность темы диссертации, определены предмет, объект, область исследования, определены цель и задачи исследования, раскрыта научная новизна, определены теоретическая и методологическая база, теоретическая и практическая значимость работы.

Первая глава «Теоретические аспекты моделирования процесса ценообразования» посвящена рассмотрению понятийно-категориального аппарата процесса ценообразования (с. 10–23).

В достаточной полноте автор рассматривает известные экономико-математические модели, центральное место в которых занимает цена и процессы ценообразования: закон Курно, второй закон Госсена, макроэкономическую модель Джевонса, закон Вальраса, макроэкономическую модель Парето (с. 24–31). Далее приведен обзор современных исследований, в той или иной степени касающихся проблем ценообразования (с. 29–31).

В заключение первой главы автором сформулирован собственный системный подход к экономико-математическому моделированию ценовой динамики в региональной экономике (с. 31–33). В рамках предложенного подхода предполагается проведение исследования динамических изменений на агрегированном и дезагрегированном уровнях с использованием специфического модельно-методического инструментария.

Вторая глава «Модели динамических изменений цен на агрегированном уровне» включает несколько направлений исследования.

Во-первых, автором характеризуются общие тенденции в изменении цен в ЦФО и России в целом в период 2000–2011 гг.

Во-вторых, была исследована динамика региональных основных ценовых агрегатов регионов Центрального федерального округа: индекса потребительских цен, индексов потребительских цен на продовольственные товары и непродовольственные товары, а также индекса потребительских цен на услуги. Для характеристики ценовых динамик данных показателей использовались два параметра - процентный рост соответствующего ценового агрегата и среднеквадратическое отклонение годовых индексов цен в период 2000–2011 гг. (с. 39). Далее с помощью кластерного анализа были выделены сходства и различия в изменениях динамик цен рассматриваемых регионов (с. 47).

Следующее направление исследования связано с анализом влияния основных макрофакторов на ценообразование в регионах (с. 48). В качестве рассматриваемых факторов выступали такие показатели, как заработная плата, среднедушевые денежные доходы, валовой региональный продукт, объем инвестиций в основной капитал. В рамках данного направления были построены линейные модели регрессии для каждого отдельного года в период 2000 – 2011 гг. (с. 50). Как оказалось, набор факторов, существенно воздействующих на ИПЦ, весьма варьируется по годам. Классический вариант взаимосвязи имеет место в 2007 году, когда в качестве показателей, существенно воздействующих на индекс потребительских цен, оказались такие показатели, как заработная плата и объем инвестиций в основной капитал, причем с содержательно «правильными» знаками.

Еще одним важным направлением исследования на агрегированном уровне цен стала оценка воздействия ценовых процессов, происходящих на мировом и федеральном уровнях на уровень региональный (с. 50–56). Для всех регионов ЦФО были построены линейные модели влияния. Низкие значения коэффициентов детерминации моделей воздействия глобальных ценовых процессов говорят об отсутствии

непосредственного влияния (с. 55). Если же рассматривать влияние ценовых процессов федерального уровня на региональный, нужно отметить высокие значения коэффициентов детерминации ( $0,75 < R^2 < 0,98$ ) (с. 55). Эти значения легли в основу кластерного анализа регионов на предмет региональной специфики формирования динамик цен (с. 56).

Заключительным направлением исследования второй главы стала проверка действенности закона Филлипса на региональном и федеральном уровнях (с. 56–64).

Третья глава «Кластеризация и эконометрическое моделирование цен на дезагрегированном уровне» посвящена анализу ценовых динамик на основные товары и услуги, выделению типологических схожих способов ценоформирования исследуемых динамик и построению моделей прогнозирования.

В рамках первого параграфа автор использует индикативный метод оценки дезагрегированных динамик цен на основные товары и услуги с целью выявления в них сходств и различий. Автор использовал шесть параметров оценки ценового ряда, некоторые из которых весьма оригинальны (с. 66–69). Далее значения выделенных параметров использовались при кластеризации динамик цен товаров и услуг на типологически схожие классы (с. 72). Автором были выделены три основных типа ценовых динамик: «регулярная», «блуждающая» и «хаотичная», описываемые соответственно тренд-сезонными моделями, адаптивными и ARIMA-моделями.

Во втором, третьем и четвертом параграфах построены соответственно тренд-сезонная модель динамики цен на сельскохозяйственную продукцию (с. 74–80), адаптивная модель динамики цен на жилье (с. 81–87), ARIMA-модель для динамики цен на зерновые культуры (с. 87–95). Результаты сравнения прогнозных значений и фактических данных на 2012 г. свидетельствуют об адекватности и высоком качестве построенных моделей.

В заключительном параграфе диссертационной работы автором предложена достаточно специфическая модель формирования стоимости хранения товаров на таможне на основе нормативно-параметрического метода ценообразования.

### Оценка новизны научных положений, выводов и рекомендаций

По нашему мнению, наиболее существенные, **отличающиеся научной новизной результаты диссертационного исследования**, полученные автором лично, сводятся к следующему:

1. В работе предложена система экономико-математических моделей для описания ценовых процессов в региональной экономике, особенностью которой является выделение двух уровней агрегированности рассматриваемых динамик, а также точечное определение объектов исследования на каждом уровне (с. 32).

2. Разработана модель кластеризации регионов на основе индикаторов абсолютного роста и степени колеблемости ценовых агрегатов, позволяющая дифференцировать регионы по интенсивности и равномерности инфляционных процессов относительно потребительских цен в целом, а также их непосредственных дезагрегатов: потребительских цен на продовольственные и непродовольственные товары, а также потребительских цен на услуги (с. 39–48).

3. Методом корреляционно-регрессионного и кластерного анализа оценено влияние мировых и страновых ценовых процессов на региональное ценообразование (с. 52–56), а также описано воздействие ряда макропоказателей на индекс потребительских цен на основе перекрестных данных. Автором выделена группа регионов ЦФО с выраженной спецификой ценообразования, определены характер и степень зависимости процессов ценообразования от макрофакторов (с. 48–52).

4. Предложена методика типологизации ценовых динамик на товары и услуги с использованием кластерного анализа, основанная на выборе ряда специфических индикаторов динамики. В результате реализации методики выделены три класса ценовых изменений, адекватно описываемых тремя типами динамических моделей (с. 66–73).

5. Разработан алгоритм численной реализации нормативно-параметрического метода ценообразования применительно к ценам хранения товаров на таможне, отличительной особенностью которого является использование непрерывной функции удельной цены; в рамках алгоритма предложены два варианта оценки параметров этой функции (с. 103–105).

### Степень достоверности и обоснованности результатов диссертационной работы

Достоверность результатов представленного исследования обеспечена использованием современного математического аппарата, применением корректных математических преобразований, использованием традиционных методов статистической обработки данных, а также проработкой значительного числа научных исследований отечественных и зарубежных авторов, посвященных проблематике ценообразования и экономико-математическому моделированию и прогнозированию ценовых процессов (154 литературных источника).

В качестве методологической базы исследования использовались статистические и справочные материалы, опубликованные в периодической печати и размещенные на официальных сайтах в сети Интернет. В работе широко использовались данные Международного валютного фонда, Федеральной службы государственной статистики РФ, данные СПС «КонсультантПлюс», и других организаций, публикующих сведения социально-экономического характера.

Обоснованность научных выводов и рекомендаций во многом обусловлена аналитической структурой работы, сопоставлением результатов постпрогнозов собственного анализа с фактическими значениями прогнозируемых показателей.

Автореферат с достаточной полнотой отражает содержание диссертации. Положения, выводы и рекомендации диссертационной работы аргументированы, теоретически обоснованы и имеют практическую направленность.

Однако как любая научная работа, посвящённая исследованию сложной проблемы, диссертация Борисовой А.А. имеет **ряд спорных положений**:

1. Интерпретация данных таблицы 2.9, в которой отражены результаты хода построения регрессионных моделей, на наш взгляд, затруднительна (с. 50).

2. При исследовании влияния мировой и федеральной составляющих на процесс формирования цен в регионах использовались лишь линейные регрессионные модели. Непонятно, почему автор не рассматривает другие виды моделей (с. 54, 55).

3. Автором осуществлен кластерный анализ регионов с целью выявления особенностей ценоформирования. Однако отсутствуют предположения и выводы по принадлежности отдельных регионов к кластеру со спецификой ценообразования (с. 56)

4. В некоторых случаях для одних и тех же показателей используются разные обозначения, например,  $p$ -значимость и  $Sig(t)$  для проверки значимости статистических процедур (с. 43, 76)

Указанные замечания не снижают высокую теоретическую и практическую значимость представленной диссертационной работы, которая в целом заслуживает положительной оценки.

#### **Соответствие диссертации паспорту специальностей ВАК Минобрнауки РФ**

Исследование соответствует паспорту специальности ВАК Минобрнауки РФ 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики; область исследования:

- п. 1.4. «Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений».

- п. 1.8. «Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития».

#### **Заключение о соответствии диссертации установленным критериям**

Диссертация соискателя Борисовой Анны Александровны на тему «Экономико-математические модели ценообразования в региональной экономике: анализ динамики и типологизация» выполнена на высоком научном уровне, является научно-квалификационной работой, содержащей обоснованные выводы и решение комплекса теоретических, методологических и практических вопросов актуальной научной и народнохозяйственной проблемы по разработке математического аппарата обоснования механизма ценообразования в региональной экономике, имеющие существенное значение для развития страны, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Борисова Анна Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.

### **ОТЗЫВ**

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИЮ ВАШУРИНОЙ АЛЕКСАНДРЫ ВАЛЕРЬЕВНЫ «СТОХАСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА КОММУТИРУЕМОГО ДОСТУПА К СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ» НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

**Стоянова Т.А.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

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

**Ключевые слова:** телекоммуникационный рынок, аналитический аппарат рынка, экономико-математическое моделирование, конъюнктурные элементы.

#### **1. Актуальность темы исследования**

В условиях структурной перестройки экономики страны в последнее десятилетие усиливается значение сектора телекоммуникационных технологий и его влияние на экономику в це-

лом. На сегодняшний день телекоммуникационный рынок является достаточно эффективным и динамично развивающимся. Условия, в которых функционирует региональный рынок доступа к сети Интернет, раскрывает новые

возможности для анализа и прогнозирования его дальнейшего развития. Одно из направлений совершенствования аналитического аппарата рынка телекоммуникационных услуг связано с использованием экономико-математического моделирования. Учитывая неопределенность внешней и внутренней среды, стохастические модели наиболее адекватно отражают ситуацию на рынке, что позволяет более точно улавливать конъюнктурные изменения в ближайшей перспективе. В связи с этим актуальность выполненного исследования не вызывает сомнения.

## 2. Анализ содержания диссертационной работы

Диссертационная работа Вашуриной А.В. состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы.

**Во введении** достаточно полно обоснована актуальность темы, раскрыта степень разработанности проблемы. Сформулированы цель и задачи, показаны объект и предмет диссертационного исследования.

**В первой главе** рассмотрены теоретические аспекты моделирования рынка услуг доступа к сети Интернет и передачи данных, дано обоснование целесообразности комплексного подхода к моделированию исследуемого рынка.

Автор подробно рассматривает основные тенденции развития телекоммуникационного рынка как одного из важнейших секторов экономики, обеспечивающего функционирование других отраслей (с. 12–18), и выделяет рынок доступа к сети Интернет в качестве одного из основных сегментов телекоммуникационной отрасли, подчеркивая его динамичное развитие на региональном уровне (с. 27–34). Далее диссертант анализирует специфические особенности развития рынка доступа к сети Интернет в регионах (с. 34–36); и на примере Ивановской области рассчитывает основные показатели, характеризующие структуру рынка и уровень конкуренции на нем (с. 37–47). В заключение главы по результатам анализа публикаций по теме экономико-математического моделирования телекоммуникационного рынка и его элементов (с. 48–51) автором предложен комплексный подход к экономико-математическому моделированию рынка доступа к сети Интернет, предполагающий выделение двух уровней (мезо - и микро -) оценки основных конъюнктурных элементов

рынка и прогнозирования его развития (с. 50–58).

**Вторая глава** посвящена моделированию основных конъюнктурных элементов регионального рынка доступа к сети Интернет и передачи данных в рамках предложенного в первой главе комплексного подхода к моделированию рынка.

Проведена оценка емкости рынка на основании моделей, описывающих S-образную тенденцию развития, представленные модели адаптированы для современного этапа развития рынка доступа к сети Интернет и предполагают проведение операции предварительной оценки параметра, соответствующего потенциальной емкости рынка и линеаризацию исходных моделей (с. 59–63).

Предложена классификация компаний, действующих на региональном рынке Интернет-услуг (с. 66–68). Здесь же разработана дискретная марковская модель прогнозирования численности и структуры состава игроков, действующих на рынке (с. 69–75).

Представлена процедура кластеризации тарифных планов компаний на основе сочетания параметров цены и скорости доступа к сети Интернет (с. 76–84).

Исследована функция распределения абонентской базы компании на линейке тарифных планов, в целом описывающая спрос на рынке и близкая к гамма- и логарифмически-нормальному распределению (с. 85–89), и на ее основе осуществлена численная оценка эффективности тарифной политики ряда региональных операторов, предоставляющих услуги доступа к сети Интернет и передачи данных (с. 91–94).

**В третьей главе** представлены модели анализа и прогнозирования деятельности Интернет-компаний на региональном рынке.

Сформулирован общий подход к моделированию и дальнейшему прогнозированию основных валовых показателей компании, в качестве которых выступали данные притока и коэффициента оттока абонентской базы, рассматриваемые с точки зрения временных рядов (с. 95–98). Далее в работе представлена реализация предложенной методики прогнозирования динамики численности абонентской базы компании, основанной на группировке различных подходов к моделированию процессов притока и оттока

абонентов компании (с.101–135). Следует отметить, что среди выбранных подходов к моделированию, помимо классических, тренд-сезонных моделей (с. 101–105), представлены такие современные подходы к прогнозированию, как адаптивные методы (с. 105–114), и метод Бокса – Дженкинса (ARIMA-модели), отражающий нетривиальный характер поведения случайной компоненты (с. 115–135).

В заключение главы представлены результаты эконометрического анализа влияния стоимостных факторов на приток абонентской базы (с.135–139). Автором построены классические модели парной регрессии в линейной, логарифмической, логарифмически-линейной, линейно-логарифмической формах (с.139–140) и регрессионные модели с распределенным лагом (с. 141–144). В результате проведенного анализа построена модель зависимости притока абонентской базы от среднего показателя отношения абонентской платы к скорости передачи данных, учитывающая тенденцию развития регионального рынка (с. 146–149).

### **3. Основные результаты диссертационной работы, имеющие научное и практическое значение**

В диссертационной работе имеется ряд работ, подчеркивающих ее значимость и новизну. Они заключаются в следующем.

1) Разработана система экономико-математических моделей состояния и развития регионального рынка доступа к сети Интернет на мезо- и микро-уровнях (с. 50–58);

2) Предложена классификация возможных состояний компаний, действующих на рассматриваемом рынке, на ее основе разработана дискретная марковская модель прогнозирования (с. 66–75);

3) Разработана методика построения функции спроса на региональном рынке Интернет-услуг на основе гамма- и логарифмически-нормального распределений (с. 85–94);

4) Предложена и апробирована на эмпирических данных методика прогнозирования динамики численности абонентской базы, отличающаяся сочетанием классических, адаптивных и ARIMA методов (с. 95–135);

5) Разработана система регрессионных моделей формирования валовых показателей компа-

нии, учитывающая возможность нелинейной взаимосвязи, наличия запаздывания влияния, тенденции развития рынка. Следует подчеркнуть, что автор обосновал и включил в модель ранее не рассматриваемые факторы (с.136–149).

### **4. Обоснованность и достоверность основных выводов и рекомендаций диссертационной работы**

Достоверность полученных результатов определяется использованием фундаментальных положений теории математического моделирования; корректным применением математического аппарата; логичностью обоснований положений исследования.

Методологическая база исследования, аргументированный выбор объекта исследования, корректное применение экономико-математического инструментария исследования, достаточный уровень отражения результатов исследования в различного рода публикациях, практическая апробация предложенных моделей и методик дают основание считать, что выводы и рекомендации, содержащиеся в диссертационной работе Вашуриной А. В., являются обоснованными.

### **5. Публикации**

Результаты диссертации опубликованы в 10 научных работах автора, из них три статьи в двух изданиях, входящих в список, определенный ВАК.

### **6. Замечания и дискуссионные положения диссертационной работы**

1). Первое замечание касается наименования темы диссертационной работы. В ней несколько сужена область исследования – рынок коммутируемого доступа к сети Интернет и передачи данных, так как на сегодняшний день широко применяются и другие виды доступа в Интернет.

2). В теме диссертации подчеркнуто, что рассматривается класс стохастических моделей, однако в содержании работы эта особенность исследования не нашла достаточного обоснования.

3). Название первой главы не охватывает ее содержания, которое в большей степени касается оценки состояния и тенденций развития телекоммуникационного рынка и доступа к сети Интернет.

4). Некорректно сформулирован 1-ый пункт научной новизны диссертационной работы в следующей редакции «разработан комплексный подход» (стр. 7). На наш взгляд, более точной была бы такая формулировка «Разработана система моделей, основой которой является предложенный автором комплексный подход...»

5). В диссертационной работе отсутствует приложение, что не позволяет оценить в полной мере достоверность полученных результатов.

6). Недостаточно аргументированно обоснована потенциальная емкость рынка, рассматриваемая как заданный параметр  $k$  в построении S-образных моделей (стр. 61–63).

7). Ряд замечаний относится к оформлению работы, в частности, с нарушениями требований представлены названия таблиц и рисунков, нумерация параграфов содержания работы.

Однако отмеченные недостатки носят частный характер и не снижают общего достоинства работы.

#### **7. Итоговое заключение**

Диссертация Вашуриной Александры Валерьевны на тему «Стохастические модели регионального рынка коммутируемого доступа к сети Интернет и передачи данных» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно обоснованные разработки по математическому моделированию основных конъюнктурных элементов регионального рынка доступа к сети Интернет

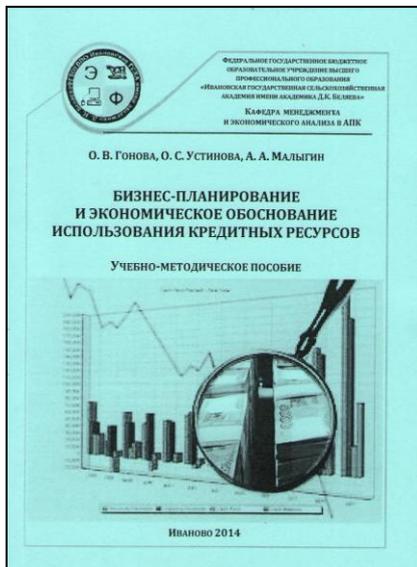
и передачи данных, а также модели анализа и прогнозирования деятельности компании на региональном рынке, имеющие существенное значение для рынка телекоммуникационных услуг и экономики в целом.

Диссертация удовлетворяет требованиям п. 7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», выполнена в соответствии с п. 1.4 – «Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений», п. 1.8 – «Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития» и п. 2.10 – «Развитие инструментальных методов анализа механизмов функционирования рынков товаров и услуг в условиях глобализации мировой экономики и свободной торговли» паспорта специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики.

На основании изложенного считаю, что **Вашурина Александра Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».**

**О.В. Гонова, О.С. Устинова, А.А.Малыгин****БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРЕДИТНЫХ РЕСУРСОВ**

Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2014. 124 с.



Учебно-методическое пособие подготовлено коллективом авторов в составе О.В. Гоновой, О.С. Устиновой, А.А. Малыгина. Пособие полностью соответствует ФГОС ВПО третьего поколения и нацелено на создание у студентов, обучающихся по направлению «Менеджмент», соответствующих профессиональных компетенций.

Пособие включает рекомендации по разработке бизнес-плана инвестиционного проекта и описание конкретных инструментов бизнес-планирования, а также описание особенностей разработки бизнес-плана для разных финансовых учреждений.

В пособии обобщен практический опыт сотрудников в разработке бизнес-проектов. Кроме этого, пособие содержит разработанную в ИГСХА методику оценки финансовой устойчивости хозяйствующих субъектов АПК.

Рецензенты учебно-методического пособия: доктор экономических наук, профессор А.Н. Ильченко (ФГБОУ ВПО «Ивановский химико-технологический университет») и доктор экономических наук, профессор Г.Н. Корнев (ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»).

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов и преподавателей вузов, а также глав крестьянских (фермерских) хозяйств, руководителей и специалистов предприятий АПК.

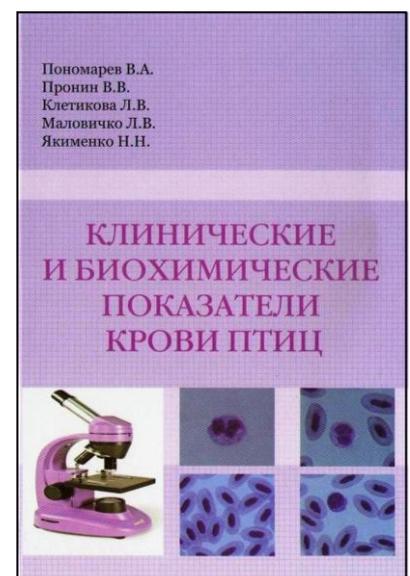
**Пономарев В. А., Пронин В. В., Клетикова Л. В., Маловичко Л. В., Якименко Н. Н.****КЛИНИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПТИЦ**

Иваново: ПресСто, 2014. 288 с.

В монографии представлены оригинальные исследования гематологических и биохимических показателей крови сельскохозяйственных, декоративных, певчих, синантропных, диких и промысловых видов птиц, обитающих как в неволе, так и в естественных условиях; клинически здоровых, подвергшихся воздействию разного рода биологически активных веществ; больных, получивших травмы или хронические интоксикации различными поллютантами.

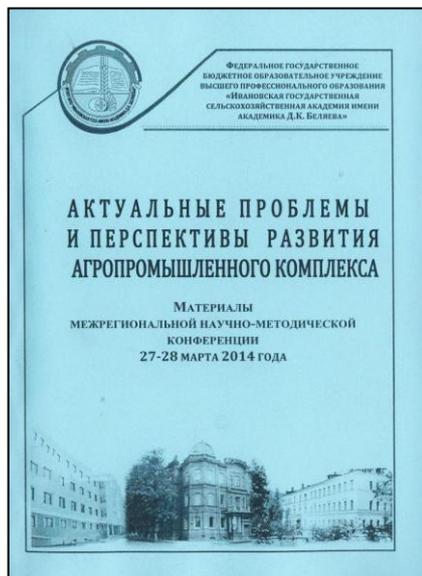
Рецензентами монографии выступили профессор, доктор биологических наук, заведующий кафедрой биоэкологии ФГБОУ ВПО «Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет» Ильгизар Ильясович Рахимов и профессор, доктор биологических наук, академик Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), зав. кафедрой зоологии и анатомии ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» Елена Владимировна Зайцева.

Книга адресована студентам, аспирантам, ученым, орнитологам и ветеринарным врачам.



## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2014. 366 с.



В сборнике материалов конференции опубликованы результаты научных исследований ученых, руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий, образовательных и научных учреждений различных регионов России, аспирантов.

Публикуемые материалы отражают актуальные проблемы и перспективы развития АПК.

Материалы могут быть использованы для совершенствования практической, научной и педагогической деятельности специалистов, работающих в области агротехнологии, ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве, механизации, электрификации и автоматизации сельского хозяйства, экономики и организации сельскохозяйственного производства, использования земельных ресурсов недвижимости, организации территорий и инженерных изысканий, высшего и послевузовского профессионального образования.

## НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: НОВЫЕ ИДЕИ И РЕШЕНИЯ В АПК. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ.

Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2014. 406 с.

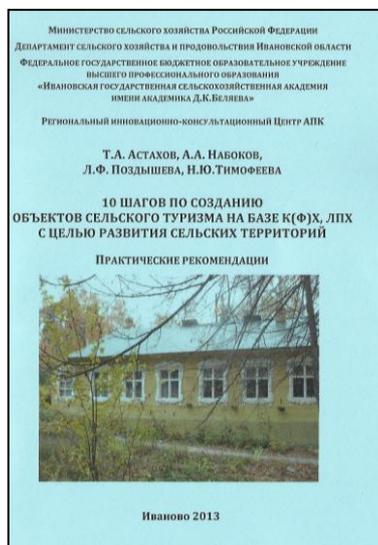
Настоящий сборник представляет материалы фестиваля «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», проходившего с 14 по 18 апреля 2014 года. Сборник статей отражает основные научные направления в работах студентов и молодых ученых Академии. Организационный комитет фестиваля «Наука и молодежь ...» и редколлективу настоящего сборника возглавил ректор ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА, профессор А. М. Баусов; обязанности заместителя председателя выполнял проректор по УНР, профессор Д.А. Рябов. Также в состав оргкомитета и редколлекции вошли руководители структурных подразделений ИГСХА: начальник НИЛ, доцент А.А. Соловьев; декан агротехнологического факультета, доцент А.Л.Тарасов; декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 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; и.о. председателя профкома академии, доцент О. В. Иванов; главный бухгалтер академии Л. В. Макарычева. Помимо них в подготовке фестиваля и в работе над сборником активно участвовали кураторы студенческой научной деятельности на факультетах Н.И. Журавлева, А.Н. Панова, С.П. Фисенко, Н.В. Муханов, А.А. Малыгин.



Т.А. АСТАХОВ, А.А. НАБОВ, Л.Ф. ПОЗДЫШЕВА, Н.Ю.ТИМОФЕЕВА

## 10 ШАГОВ ПО СОЗДАНИЮ СЕЛЬСКОГО ГОСТЕВОГО ДОМА НА БАЗЕ К(Ф)Х, ЛПХ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева», 2013. 54 с.



Практические рекомендации могут быть использованы при организации и развитии на сельских территориях гостевых домов на базе крестьянских (фермерских) хозяйств [К(Ф)Х] и личных подсобных хозяйств [ЛПХ]. Предназначены для специалистов органов управления АПК, руководителей, специалистов сельскохозяйственных организаций, заинтересованного сельского населения, а также для слушателей академии, обучающихся по программе профессиональной переподготовки «Менеджер гостевого дома».

Практические рекомендации рассмотрены на заседании учебно-методической комиссии факультета (протокол № 4 от 9 декабря 2013 года) и рекомендованы к использованию в учебном процессе, производстве и консультационной деятельности.

Составители издания: председатель ассоциации содействия развитию агротуризма «АгроТуризм Ассоциация» Т.А. Астахов (г. Москва); руководитель проектов Ассоциации содействия развитию агротуризма «АгроТуризм Ассоциация» А.Л. Набов (г. Иваново); начальник управления дополнительного образования и профориентационной работы ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева» Л.Ф. Поздышева;

специалист управления дополнительного образования и профориентационной работы ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева» Н.Ю. Тимофеева.

Данное пособие было прорецензировано и рекомендовано к печати заместителем начальника Департамента сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области Т. В. Медведковой и председателем областной общественной организации Клуб «Деловая женщина» М.М. Разиной.

## ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВА КАДРОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА. ПРОЕКТ «ДЕТСКАЯ ШКОЛА СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА»

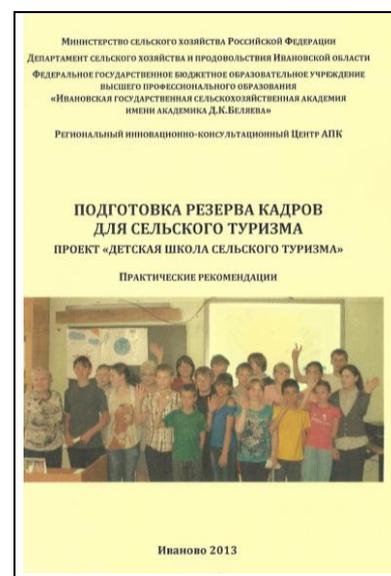
Практические рекомендации / сост. Л.Ф. Поздышева, Н.Ю. Тимофеева. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева», 2013. 52 с.

Практические рекомендации предназначены для преподавателей, специалистов органов управления, консультантов межрайонных информационно-консультационных центров, заинтересованных в организации профориентационной работы в сфере сельского туризма и эффективном функционировании сельских гостевых домов на сельских территориях.

Издание подготовлено начальником управления дополнительного образования и профориентационной работы ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева» Л.Ф. Поздышевой и специалистом управления дополнительного образования и профориентационной работы ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева» Н.Ю. Тимофеевой.

Рецензентами публикации выступили ведущий научный сотрудник Института социальной педагогики Российской академии образования, профессор, канд. с.-х. наук А.А. Алексеев и председатель Ассоциации поддержки развития агротуризма (г. Москва) Т.А. Астахов.

Данные практические рекомендации рассмотрены на заседании учебно-методической комиссии и рекомендованы к использованию в учебном процессе.





---

# ABSTRACTS

---

## AGRONOMY AND LAND PLANNING

O. V. Parkina, A. V. Akushkina

### ESTIMATION OF KIDNEY BEAN COLLECTION MATERIAL FOR THE MAIN ECONOMIC CHARACTERISTICS

*The paper provides the data on the estimation of kidney bean variety samples from the collection of All-Russian Research Institute of Crop Production named after N.I. Vavilov and National Bank of Ukraine. The samples were estimated on the experimental field of Siberian Research Institute of Crop Production and Breeding. Collection variety samples set of kidney bean was studied for the expression of the main productivity elements. Excellent quality green beaned samples were revealed which can be included in breeding programs as genetic sources of the main economic characteristics.*

**Key words:** estimation, variety samples, collection, elements of productivity, West Siberia, kidney bean, coefficient of variation, genetic sources.

.....

V. V. Okorkov, O. A. Fenova, L .A. Okorkova

### ON LONG-TERM USE OF FERTILIZERS ON VLADIMIR OPOLYE GRAY FOREST SOILS

During 3 rotations of eight – field and seven – field crop rotations on Vladimir opolye gray forest soils we studied the effect of mineral , organic and organo- mineral fertilizer systems on crop rotation productivity and symbiotic nitrogen size in overall removal of nitrogen cultures, utilization rates of major nutrients fertilizers, increase their return on investment , the balance of phosphorus and potassium relationship with the dynamics of mobile phosphorus and potassium exchange, dynamics of nitrate and ammonium nitrogen.

We set the limiting productivity of crop rotation, the role of plants nitrogen nutrition, caused by stocks of nitrate nitrogen in the early phases of plant growth and development.

**Keywords:** gray forest soils, fertilizer system, differential rates of fertilizer use, the balance of nutrients, fertilizers return, standard cost fertilizer stocks of nitrate and ammonium nitrogen.

.....

## MECHANIZATION OF AGRICULTURE

M. Yu. Kolobov, S. E. Sakharov, V.V. Kolobova, V.V. Boytsova

### CALCULATION OF BLADES NUMBER ON THE DISK MIXER

*A procedure is proposed for calculating the necessary blades number on the disk mixer of continuous action.*

**Key words:** the mixer, disk, blades, calculation method.

.....



I. V. Morozov, V.A. Maslennikov, Yu. P. Osadchy, A. V. Markelov

### THE POSSIBILITY OF MINERAL MOTOR OIL REGENERATION

*The article gives the analysis of obstacles hindering the realization of waste motor oils purification methods.*

**Key words:** waste motor oils, purification, regeneration, filtration, membrane methods.

.....

A. M. Abalikhin, T. S. Bobrova, K. A. Zhiltsov

### RAISING WAYS OF CENTRIFUGAL MILLERS WORKING PARTS LONG-EXPECTED LIFE

*The article suggests the decisions directed to resource increasing of hit and beat-off elements work capability. These elements are implemented in modernized centrifugal miller construction.*

**Key words:** centrifugal miller, milling process, hit element, beat-off element.

.....

## ECONOMICS AND MANAGEMENT IN AGRICULTURE

I. Yu. Shatylo

### TO THE QUESTION OF INTEGRATION ASSOCIATIONS FORMATION MOTIVATION IN AGRIBUSINESS: THEORETICAL ASPECT

*The article updates the problem of agribusiness structural transformation. The key incentives for the vertical associations creation are analyzed. The classification of incentives that encourage integration is generalized and directions for its improvement are proposed. The enterprise motives considering necessity when deciding the creation of a vertically integrated form are identified and substantiated.*

**Keywords:** agribusiness, motivation, integration incentives, transaction costs, vertical integration.

.....

L. K. Konovalova

### COSTS CONTROL SYSTEM AS AN ELEMENT OF A UNIFIED ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

*The research gives the examples of costs management interrelations with other subsystems within a unified management system: human resource management system, commercial result, technologies, processes, and subdivisions. The main conclusion is that it is necessary to organize decentralized management accounting in AIC enterprises that is partition of costs onto elements, objects, carriers, places of origin, and centers of responsibility. It means that intracompany independent, self – supporting labor collectives come back into practice. Only in this case every costly ruble finds its place, object, carrier, and brings positive result to the whole enterprise.*

**Keywords:** enterprise management systems, costs management systems, commercial result management systems, unity of technological and economical management approaches, management accounting, costs places of origin, costs carriers, centres of responsibility, independent intracompany subdivision, self-support.

.....



N. V. Zabelina

**ASSESSMENT OF IVANOVO REGION SOCIAL INFRASTRUCTURE  
DEVELOPMENT LEVEL**

*The analysis of social infrastructure development in rural areas of Ivanovo region is performed. The results of Ivanovo region districts ranking are presented according to the rating evaluation of social infrastructure development level. The conclusion is made on the necessity of social infrastructure accelerated development in rural areas.*

**Keywords:** Ivanovo region, social infrastructure, regional development, rating evaluation, ranking.

.....

S. E. Vorozheykina, L.V. Yakimova

**AGRICULTURE OF RUSSIA AND IVANOVO REGION IN THE CONDITIONS  
OF THE WORLD TRADE ORGANIZATION**

*The World Trade Organization controls now about 97% of world trade. Attempt is made to show pros and cons of Russia's accession to the World Trade Organization, influence of the WTO on efficiency of agriculture and national security ensuring. We also try to pay attention to the threats accompanying processes of globalization in the world.*

**Keywords:** World Trade Organization, globalization, state support, agriculture, technological way, national security.

.....

**SOCIAL AND HUMANITARIAN STUDIES IN THE HIGH AGRARIAN SCHOOL**

V. P. Stolbov

**THE GERMINATION OF INDUSTRIAL BUSINESS IN RUSSIAN PROVINCE  
(ON THE EXAMPLE OF IVANOVO)**

*Industrial business in Russian province in XVIII - the beginning of XX centuries arose under the conditions of serf system contrary to which there were enterprising people so-called "kapitalistyye" peasants, often they were representatives of old believe orthodox faith. These people were redeemed from a serfdom, registered in merchant guilds and formed the whole generations of manufacturers in textile branch. Characteristic example of this process is historical and economic life of village, and then city of Ivanovo-Voznesensk (Ivanovo).*

**Keywords:** business, village of Ivanovo, textile trade, textile industry, "kapitalistyye" peasants, Old Believers.

.....



**REVIEWS**

**O. V. Gonova**

**REVIEW**

**OF THE OFFICIAL REVIEWER ON THE THESIS OF BORISOVA ANNA ALEKSANDROVNA «ECONOMICAL - MATHEMATICAL MODELS OF PRICE-FORMATION IN THE REGIONAL ECONOMY: DYNAMICS ANALYSIS AND TYPOLOGY», PRESENTED FOR THE DEGREE OF CANDIDATE OF ECONOMIC SCIENCES (SPECIALITY 08.00.13 – MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS)**

*The review analyses the research presented for the degree of candidate of economic sciences, marks its advantages, thoroughly analyses the main items, points some controversial moments.*

**Keywords:** price-formation, price dynamics, economical - mathematical models, system approach, price-formation factors.

.....

**T. A. Stoyanova**

**REVIEW**

**OF THE OFFICIAL REVIEWER ON THE THESIS OF VASHURINA ALEKSANDRA VALERIEVNA «STOCHASTIC MODELS OF DIAL – UP ACCESS TO THE INTERNET AND DATA TRANSMISSION REGIONAL MARKET», PRESENTED FOR THE DEGREE OF CANDIDATE OF ECONOMIC SCIENCES (SPECIALITY 08.00.13 – MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS)**

*The review analyses the research presented for the degree of candidate of economic sciences, marks its advantages, thoroughly analyses the main items, points some controversial moments.*

**Keywords:** telecommunication market, market analytical apparatus, economical - mathematical modeling, tactical elements.

.....

**Абалихин Антон Михайлович** – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [anton-abalikhin@yandex.ru](mailto:anton-abalikhin@yandex.ru)

**Акушкина Анастасия Владимировна** – аспирант очного обучения, агрономический факультет, кафедра селекции, генетики и лесоводства, ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет». E-mail: [anastasia.akushkina@gmail.com](mailto:anastasia.akushkina@gmail.com)

**Боброва Татьяна Сергеевна** – старший преподаватель кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Бойцова Вера Вячеславовна** – кандидат технических наук, доцент кафедры механики и компьютерной графики ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет». E-mail: [mechanics@isuct.ru](mailto:mechanics@isuct.ru)

**Ворожейкина Светлана Евгеньевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная академия имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Гонова Ольга Владимировна** – доктор экономических наук, профессор, и. о. зав. кафедрой менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [gonovaov@mail.ru](mailto:gonovaov@mail.ru)

**Жильцов Кирилл Алексеевич** – кандидат технических наук. E-mail: [ecogarant-nedvizh@yandex.ru](mailto:ecogarant-nedvizh@yandex.ru)

**Забелина Наталья Вячеславовна** – старший преподаватель кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [zabelina.natalia2011@yandex.ru](mailto:zabelina.natalia2011@yandex.ru)

**Колобов Михаил Юрьевич** – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой механики и компьютерной графики ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет». E-mail: [mikhailkolobov@rambler.ru](mailto:mikhailkolobov@rambler.ru)

**Колобова Валентина Владимировна** – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [kolobovavv@mail.ru](mailto:kolobovavv@mail.ru)

**Abalikhin Anton Mikhailovich** – assoc.prof., Cand. of Science, Engineering, The department of technical service and mechanics, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev».

E-mail: [anton-abalikhin@yandex.ru](mailto:anton-abalikhin@yandex.ru)

**Akushkina Anastasia Vladimirovna** – Post-graduate student, the Department of Plant Breeding, Genetics and Forestry, Agronomy Faculty, FSBEI HPE «Novosibirsk State Agrarian University».

E-mail: [anastasia.akushkina@gmail.com](mailto:anastasia.akushkina@gmail.com)

**Bobrova Tatyana Sergeyevna** – senior teacher of the department of technical service and mechanics, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Boytsova Vera Vyacheslavovna** – Assoc.prof., Cand. of Science, the Department of mechanics and computer graphics, FSBEI HPE «Ivanovo State University of Chemistry and Technology».

E-mail: [mechanics@isuct.ru](mailto:mechanics@isuct.ru)

**Vorozheykina Svetlana Evgenyevna** – Cand. of Science, Economics, assoc. prof. of the Economics, statistics and information technologies department, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician DK Belyaev».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Gonova Olga Vladimirovna** – Doctor of Sc., Economics, acting as the Head of management and economic analysis in AIC Department, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev». E-mail: [gonovaov@mail.ru](mailto:gonovaov@mail.ru)

**Zhiltsov Kirill Alekseyevich** – cand. of Science, Engineering. E-mail: [ecogarant-nedvizh@yandex.ru](mailto:ecogarant-nedvizh@yandex.ru)

**Zabelina Natalia Vyacheslavovna** – senior lecturer, Economics, statistics and information technologies Department, FSBEI HPE «Ivanovo State Agriculture Academy named after Academician D.K. Belyaev».

E-mail: [zabelina.natalia2011@yandex.ru](mailto:zabelina.natalia2011@yandex.ru)

**Kolobov Michael Yurievich** – assoc.prof., doctor of science, Engineering, Head of mechanics and computer graphics Department, FSBEI HPE «Ivanovo State University of Chemistry and Technology».

E-mail: [mikhailkolobov@rambler.ru](mailto:mikhailkolobov@rambler.ru)

**Kolobova Valentina Vladimirovna** – assoc.prof., Cand. of science, Engineering, the Department of technical service and mechanics, FSBEI HPE «Ivanovo state Agricultural Academy named after academician D.K. Belyayev». E-mail: [kolobovavv@mail.ru](mailto:kolobovavv@mail.ru)

**Коновалова Людмила Клавдиевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [ludmila12345678910@gmail.com](mailto:ludmila12345678910@gmail.com)

**Маркелов Александр Владимирович** – старший преподаватель кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Масленников Валерий Александрович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Автомобили и автомобильное хозяйство» ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Морозов Игорь Васильевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Окорков Владимир Васильевич** – заместитель директора по научной работе ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии, доктор сельскохозяйственных наук. E-mail: [okorkovvv@yandex.ru](mailto:okorkovvv@yandex.ru)

**Окоркова Людмила Алексеевна** – старший научный сотрудник отдела агрохимии и экологии ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии, E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Осадчий Юрий Павлович** – кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Паркина Оксана Валерьевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции, генетики и лесоводства ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет». E-mail: [Parkinaoksana@yandex.ru](mailto:Parkinaoksana@yandex.ru)

**Сахаров Сергей Евгеньевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры механики и компьютерной графики ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет». E-mail: [mechanics@isuct.ru](mailto:mechanics@isuct.ru)

**Столбов Вячеслав Павлович** – кандидат экономических наук, профессор кафедры финансов и кредита ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет». E-mail: [stolbov@isuct.ru](mailto:stolbov@isuct.ru)

**Konovalova Lyudmila Klavdievna** – Cand. of Science. Economics, Assoc prof of management and economic analysis department in AIC, FSBEI HPE «Ivanovo state Agricultural Academy named after academician D.K. Belyayev».

E-mail: [ludmila12345678910@gmail.com](mailto:ludmila12345678910@gmail.com)

**Markelov Alexander Vladimirovich** – senior lecturer, The Department of Automobiles and automobile economy, FSBEI HPE «Ivanovo Polytechnical University».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Maslennikov Valery Aleksandrovich** – assoc.prof., Cand. of Science, Engineering, Head of the Department of Automobiles and automobile economy, FSBEI HPE «Ivanovo Polytechnical University».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Morozov Igor Vasilievich** – Cand. of Science, Engineering, Assoc Prof of the Department of technical service and mechanics, FSBEI HPE «Ivanovo state agricultural Academy named after academician D.K. Belyayev. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto: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](mailto:okorkovvv@yandex.ru)

**Okorkova Lyudmila Alexeevna** – senior researcher of agrochemistry and ecology department of SSI Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Osadchy Yuri Pavlovich** – Assoc. prof., Cand. of Science, Engineering, the Department of Automobiles and automobile economy, FSBEI HPE «Ivanovo state Polytechnical University».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Parkina Oksana Valerievna** – Cand of Science, Agriculture, Assoc Prof of the Department of Plant Breeding, Genetics and Forestry, FSBEI HPE «Novosibirsk State Agrarian University».

E-mail: [Parkinaoksana@yandex.ru](mailto:Parkinaoksana@yandex.ru)

**Sakharov Sergey Evgenievich** – Assoc. prof., cand. of Science, Engineering, the Department of mechanics and computer graphics, FSBEI HPE «Ivanovo State University of Chemistry and Technology».

E-mail: [mechanics@isuct.ru](mailto:mechanics@isuct.ru)

**Stolbov Vyacheslav Pavlovich** – Cand. of Sc., Economics, professor of Finance and Credit Department, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyayev.

E-mail: [stolbov@isuct.ru](mailto:stolbov@isuct.ru)



**Стоянова Татьяна Александровна** – кандидат экономических наук, доцент, и. о. заведующей кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева».

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto: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](mailto:adm@vnish.elcom.ru)

**Шатило Инна Юрьевна** – ассистент кафедры менеджмента организаций и администрирования Житомирского государственного технологического университета. E-mail: [pelewa@mail.ru](mailto:pelewa@mail.ru)

**Якимова Любовь Владимировна** – главный экономист ООО «Племзавод «Нива» Суздальского района Владимирской области.

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

**Stoyanova Tatyana Aleksandrovna** – Assoc prof., Cand of Science, Economics, acting as the Head of the Department of Economics, Statistics and Information technologies, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto: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](mailto:adm@vnish.elcom.ru)

**Shatylo Inna Yurievna** – Teaching Assistant of the Department of Economy management and Administration in Zhytomyr State Technological University.

E-mail: [pelewa@mail.ru](mailto:pelewa@mail.ru)

**Yakimova Lyubov Vladimirovna** – chief economist in LLC «Plemzavod "Niva"», Suzdal district, Vladimir region.

E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)

## **Аграрный вестник Верхневолжья №3 (8), 2014**

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://ivgsha.ru/Agrarnyj-vestnik-Verhnevolzhja.aspx>;  
<http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 20.09.2014 Печ. л. 9,88 Ус.-печ.л. 9,18 Формат 60x84 1/8  
Тираж: 500 экз. Заказ № 2024

---

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](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).