



ISSN 2307-5872

**ИВАНОВСКОЙ ГСХА ИМЕНИ АКАДЕМИКА Д.К. БЕЛЯЕВА**

**№3 (4), 2013**

Научный журнал

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

**Главный редактор, председатель Редакционного совета: А.М. Баусов, д.т.н., профессор**

**Редакционный совет:**

Д.А. Рябов, заместитель главного редактора, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор;  
С.А. Алексеева, доктор ветеринарных наук, профессор;  
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;  
Д.О. Дмитриев, начальник Департамента сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области, кандидат экономических наук, доцент;  
А.А. Завалин, член-корреспондент РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
В.И. Иванов, доктор ветеринарных наук, профессор;  
Д.К. Некрасов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
Г.Н. Ненайденко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
В.В. Пронин, доктор биологических наук, профессор;  
А.П. Сизов, доктор технических наук, профессор;  
В.Г. Турков, доктор ветеринарных наук, профессор;  
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;  
Л.Ф. Поздышева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;  
А.А. Соловьев, ответственный секретарь, кандидат исторических наук, доцент;  
А.Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;  
В.П. Федотов, кандидат ветеринарных 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 (4), 2013

**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);  
S.A. Alekseeva, Prof., Dr. of Sc., Veterinary;  
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;  
D.O. Dmitriev, Assoc. Prof., Cand of Sc., Economics, Head of Agriculture and food Department of Ivanovo region;  
A.A. Zavalin, prof., Dr. of Sc., Agriculture, Corresponding member of Russian Academy of Agriculture (Moscow);  
V.I. Ivanov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary;  
D.K. Nekrasov, prof., Dr. of Sc., Agriculture;  
G.N. Nenaidenko, prof., Dr. of Sc., Agriculture;  
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology;  
A. P. Sizov, Prof., Dr of Sc., Engineering;  
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary;  
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;  
L.F. Pozdysheva, Assoc. Prof., Cand of Sc., Agriculture;  
A. A. Solov'ev, Assoc. prof., Cand. of Sc. History, Executive Secretary;  
A. L. Tarasov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture;  
V.P. Fedotov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Veterinary;  
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 № 1032

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



## СОДЕРЖАНИЕ

### АГРОНОМИЯ

- Окорков В.В., Окоркова Л.А.* К вопросу о взаимодействии известковых материалов и гипса с поглощающим комплексом кислых почв..... 5

### ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

- Шумаков В.В.* Нарушение слуха у собак и методы его диагностики..... 18

### МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- Масленников В.А.* Основы теории очеса семенных коробочек льна-долгунца..... 21

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АПК

- Гонова О.В., Тарасова Ю.Н.* Долгосрочная стратегия устойчивого развития сельских территорий: региональный аспект (на материалах Ивановской области)..... 26

- Столбов В. П., Козлова Е.В.* Вклад Кондратьева Н.Д. в теорию мирохозяйственного развития (к 120-летию всемирно известного экономиста- теоретика)..... 31

### СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

- Иткулов С. З.* Лингвистический нонсенс как одна из составляющих нонсенс-литературы... 40

- Комиссаров В. В.* Прогностика и общественное развитие: научная фантастика как форма социального прогноза советской интеллигенции..... 44

### ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

- Рябов Д.А.* Пятая Ивановская межрегиональная научно-практическая ветеринарная конференция по болезням мелких домашних животных..... 49

### ОТЗЫВЫ, РЕЦЕНЗИИ, ОБЗОРЫ

- Пронин В.В.* Отзыв официального оппонента на диссертационную работу Сиповского Петра Васильевича «Сравнительная и возрастная морфология васкуляризации органов репродукции самок рыси евразийской и кошки домашней»..... 51

- Пронин В.В.* Отзыв официального оппонента на диссертационную работу Выдриной Марии Игоревны «Строение и васкуляризация органов головы, шеи и грудной клетки коз зааненской породы на некоторых этапах постнатального онтогенеза»..... 54

- Новые издания**..... 57

- Рефераты**..... 60

- Список авторов**..... 63



---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

**AGRONOMY**

- Okorkov V.V., Okorkova L.A.* TO THE QUESTION OF LIMING MATERIALS AND GYPSUM INTERACTION WITH ABSORBING COMPLEX OF ACIDIC SOILS ..... 5

**VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY**

- Shumakov V.V.* HEARING IMPAIRMENT IN DOGS AND METHODS OF ITS DIAGNOSTICS..... 18

**MECHANIZATION OF AGRICULTURE**

- Maslennikov V.A.* FUNDAMENTALS OF FLAX SEED BOLLS NOIL THEORY..... 21

**ECONOMICS AND MANAGEMENT IN AGRICULTURE**

- Gonova O.V., Tarasova Y.N.* LONG-TERM STRATEGY FOR SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT: REGIONAL ASPECT (according to the materials of Ivanovo region)..... 26

- Stolbov V.P., Koslova E.V.* N. D. KONDRATYEV'S CONTRIBUTION TO THE THEORY OF WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT (TO THE 120 ANNIVERSARY OF THE WORLD FAMOUS ECONOMIST - THE THEORIST)..... 31

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

- Itkulov S. Z.* LINGUISTIC NONSENSE AS ONE OF THE COMPONENTS OF NONSENSE-LITERATURE ..... 40

- Komissarov V.V.* FUTUROLOGY AND SOCIAL DEVELOPMENT: SCIENCE FICTION AS THE FORM OF THE SOCIAL FORECAST OF SOVIET INTELLIGENTSIA ..... 44

**SCIENTIFIC LIFE CHRONICLE**

- Ryabov D.A.* FIFTH IVANOVO SCIENTIFIC PRACTICAL VETERINARY CONFERENCE ON SMALL PETS DISEASES..... 49

**REVIEWS**

- Pronin V.V.* REVIEW OF THE OFFICIAL REVIEWER ON DISSERTATION OF P. V. SIPOVSKIY «COMPARATIVE AND AGE MORPHOLOGY OF VASCULARISATION OF EURASIAN LYNX AND DOMESTIC CATS FEMALES REPRODUCTIVE ORGANS»..... 51

- Pronin V.V.* REVIEW OF THE OFFICIAL REVIEWER ON DISSERTATION OF M. I. VYDRINA «CONSTRUCTION AND VASCULARISATION OF SAANEN BREED GOATS HEAD, NECKS AND THORAX ORGANS IN SOME STAGES OF POSTNATAL ONTOGENY»..... 54

- New editions** ..... 57

- Abstracts**..... 60

- List of authors**..... 63

## К ВОПРОСУ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ГИПСА С ПОГЛОЩАЮЩИМ КОМПЛЕКСОМ КИСЛЫХ ПОЧВ

Окорков В.В., ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии

Окоркова Л.А., ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии

*В модельных исследованиях экспериментально установлен механизм взаимодействия известковых материалов и их смесей с гипсом с поглощающим комплексом кислых почв в зависимости от величины их гидролитической кислотности. В случае известковых материалов различия в инфльтрационном выносе двухвалентных катионов глубже 40 см зависят от механического состава почвы. При применении гипса эти размеры возрастают во много раз.*

**Ключевые слова:** иллювиальные горизонты подзолистых почв, гидролитическая кислотность, обменный алюминий, рН, доломитовая мука, гипс, степень гидролиза  $\text{CO}_3^{2-}$ , инфльтрационный вынос двухвалентных катионов.

Одно из основных неблагоприятных свойств дерново-подзолистых почв – повышенная кислотность пахотных и подпахотных горизонтов. Она способствует увеличению подвижности алюминия, который в высоких концентрациях токсичен для корневых систем возделываемых культур. В засушливые периоды, когда верхний пахотный слой пересыхает, активному проникновению корневых систем в глубокие слои почвы в поисках влаги мешает токсическое действие обменного алюминия. Поэтому для стабилизации урожаев возделываемых культур на относительно высоком уровне, кроме обеспечения их элементами питания, важно снизить кислотность почвы до безвредных значений не только в пахотном, но и в подпахотных горизонтах. Рекомендуются для мелиорации кислых почв дозы известковых материалов, эквивалентные половинной или полной величинам гидролитической кислотности в пахотном слое, могут оказаться недостаточными для улучшения физико-химических свойств подпахотных горизонтов до оптимальной мощности. В настоящее время не решен вопрос и о ее размерах. Можно полагать, что она должна быть около 40-60 см. В то же время в последние годы работы по известкованию кислых почв практически полностью прекратились. Это вызывает определенную тревогу в обеспечении населения продовольствием собственного производства,

улучшении экологического состояния кислых почв.

Для улучшения свойств подпахотных горизонтов кислых почв рекомендуется применять и гипсосодержащие или их смеси с известковыми материалами [1-5]. Однако результаты этих работ неоднозначны, что требует продолжения исследований с этими мелиорирующими материалами.

В наших работах [5-7] выявлено, что механизм взаимодействия известки с поглощающим комплексом (ПК) кислых почв связан с гидролизом карбонат-ионов. В результате этого образуются ионы гидроксила ( $\text{OH}^-$ ), которые связывают ионы водорода гидролитической кислотности в малодиссоциированное соединение ( $\text{H}_2\text{O}$ ), а обменный алюминий – в малорастворимое соединение. Места связанных ионов водорода и алюминия занимают ионы кальция. Показано, что в дерново-подзолистых почвах с высокой величиной  $\text{H}^+$  (8,1-8,7 мг-экв/100 г) коэффициент использования половинной дозы доломитовой муки составлял около 90-93 %, степень гидролиза карбонат-ионов – 92-96 %, для полной дозы этого мелиоранта – соответственно 72-81 и 77-80 %. Мелиоративное действие известьесодержащего материала наблюдалось в основном в слое его внесения. В почве с высоким содержанием обменного алюминия дополнительное внесение гипса улучшало ме-

лиоративное действие половинной дозы доломитовой муки в более глубоком слое (20-40 см), при малом содержании обменного алюминия этот прием слабее влиял на изменение кислотных свойств почвы глубже внесения мелиорантов.

В то же время требуют дальнейшего изучения вопросы взаимодействия известковых и гипсосодержащих материалов с поглощающим комплексом кислых почв, характеризующихся средней и низкой величинами гидролитической кислотности. Далее для увеличения мощности корнеобитаемого слоя дерново-подзолистых почв важно установить и закономерности их взаимодействия с высокими дозами известково-содержащих мелиорантов и их смесей с гипсом. Эти вопросы продолжали изучать в модельных опытах с иллювиальными горизонтами, характеризующимися величинами гидролитической кислотности 3,14 (В<sub>1</sub>-горизонт) и 6,40 мг-экв/100 г почвы (В<sub>2</sub>-горизонт) дерново-подзолистой почвы Судогодского района Владимирской области (пос. Шепелево).

Модельные исследования проведены в колонках, в два верхних разделяемых слоя почвы (по 175 г) которых (по 10 см) были внесены различные дозы доломитовой муки, гипса или сочетания этих мелиорантов, два последующих слоя были без мелиорантов.

Через колонку порциями по 50 мл через два дня пропускали по 500 мл дистиллированной воды, что соответствовало выпадению половинной нормы годовых осадков (600 мм). Фильтрат собирали по порциям, измеряя их массу, количественно переносили в мерные колбочки на 100 мл. От известной массы отбирали точно по 10 мл фильтрата для измерения рН. Остальное количество фильтрата доводили до метки дистиллированной водой и анализировали на содержание анионов (Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) и катионов (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>). После прохождения через колонки запланированного количества воды их разбирали по почвенным слоям, которые высушивали при температуре 50 °С, растирали в фарфоровой ступке и анализировали по общепринятым методам агрохимического анализа. Однако величину рН каждого слоя почвы определяли при соотношении почва:вода 1:0,5. Величина рН в этом случае против соот-

ношения почва:вода 1:1 слабо понижается и будет приближаться к значениям рН почвенных растворов в слоях колонок. Это позволяет более корректно оценить степень гидролиза карбонат-ионов вносимой доломитовой муки.

### *Результаты исследований и их обсуждение*

Применение половинной дозы доломитовой муки (0,66 Нг) обеспечило в слоях внесения снижение гидролитической кислотности с 2,8-3,5 до 1,92-2,1 мг-экв/100 г почвы, обменной – с 0,66-0,82 до 0,08-0,05 мг-экв/100 г, обменного алюминия – с 2,25-3,00 до 0,45-0,25 мг/100 г почвы, повышение суммы поглощенных оснований и степени насыщенности ими, возрастание рН<sub>Н2О</sub> с 5,60-5,09 до 6,10-5,95 (табл. 1). В слое почвы 20-40 см произошел небольшой рост гидролитической кислотности. По сравнению с контрольной колонкой остальные параметры физико-химического состояния изменились незначительно.

Увеличение дозы доломитовой муки в 2 раза способствовало дальнейшему улучшению параметров физико-химического состояния. Оно затронуло и более глубокий слой (20-30 см), в который мелиорант не вносился. Это свидетельствует о возможности достаточно высоких доз доломитовой муки улучшать физико-химические свойства почв глубже слоя ее внесения.

Сочетание половинных доз доломитовой муки и гипса, внесенных в 2 слоя, по сравнению с половинной дозой одной доломитовой муки привело к снижению Нг и обменной кислотностей, обменного алюминия в более глубоких слоях (20-30 и 30-40 см), понижению рН<sub>Н2О</sub> в слое 0-20 см, но небольшому повышению последнего показателя в слое 20-40 см.

Физико-химические параметры колонки с половинной дозой доломитовой муки и уменьшенной в 2 раза дозой гипса занимали промежуточное состояние между колонками с половинной дозой доломитовой муки и сочетанием половинных доз гипса и доломитовой муки. Полная доза гипса обеспечивала лишь заметное снижение величины обменной кислотности не только в слое внесения, но и в более глубоком слое 20-30 см.



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

Глубина слоя, см	Н <sub>Г</sub>	S	Н <sub>Г</sub> + S	Н <sub>ОБМ</sub>	Т, %	АI <sub>ОБМ</sub>	рН <sub>ВОДН</sub> 1:0,5
						МГ/100 Г	
1. Контроль							
0-10	2,82	6,40	9,22	0,66	69,4	2,25	5,60
10-20	3,50	5,80	9,30	0,82	62,4	3,00	5,09
20-30	2,97	6,60	9,57	0,62	69,0	2,50	5,46
30-40	2,80	6,40	9,20	0,60	69,6	2,52	5,47
2. По 2,06 мг-экв доломитовой муки на 100 г почвы в 2 слоя (7,21 мг-экв/колонку, 0,66 Н <sub>Г</sub> )							
0-10	2,10	8,20	10,3	0,08	79,6	0,45	6,10
10-20	1,92	7,50	9,42	0,05	79,6	0,25	5,95
20-30	3,32	6,20	9,52	0,75	65,1	1,89	5,26
30-40	3,50	6,00	9,50	0,77	63,2	2,79	4,99
3. По 4,12 мг-экв доломитовой муки на 100 г почвы в 2 слоя (14,42 мг-экв/колонку, 1,31 Н <sub>Г</sub> )							
0-10	1,75	7,63	9,38	0,04	81,3	0,18	6,36
10-20	1,57	7,63	9,20	0,02	82,9	Нет	6,55
20-30	1,92	7,5	9,42	0,20	79,6	0,63	6,07
30-40	2,80	6,4	9,20	0,57	69,6	2,16	5,51
4. По 2,06 мг-экв/100 г почвы доломитовой муки и гипса в 2 слоя (по 7,21 мг-экв)							
0-10	1,92	8,46	10,4	0,06	81,5	0,50	5,52
10-20	1,75	8,24	10,0	0,03	82,4	0,45	5,77
20-30	2,30	7,10	9,40	0,37	75,5	1,53	5,45
30-40	2,70	6,55	9,25	0,51	70,8	2,43	5,16
5. По 4,12 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (14,42 мг-экв)							
0-10	3,06	7,00	10,1	0,28	69,3	3,06	5,15
10-20	2,71	6,80	9,51	0,32	71,5	3,42	4,97
20-30	3,59	6,30	9,89	0,38	63,7	3,69	4,91
30-40	3,73	6,50	10,2	0,59	63,7	2,97	5,00
6. По 2,06 мг-экв дол. муки и 1,06 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (7,21 + 3,61 мг-экв)							
0-10	1,92	8,36	10,3	0,17	81,2	0,27	6,08
10-20	1,84	7,30	9,14	0,12	79,9	0,20	6,12
20-30	2,71	6,80	9,51	0,55	71,5	2,52	5,34
30-40	2,94	6,75	9,69	0,67	69,7	2,98	5,24

Было проведено сравнение коэффициентов использования доломитовой муки на снижение Н<sub>Г</sub> со степенью гидролиза карбонат-ионов, рассчитываемой по средним значениям рН двух последних порций фильтрата (табл. 2, 3).

Степень гидролиза карбонат-ионов (СО<sub>3</sub><sup>2-</sup>) рассчитывали, используя измененное уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Так как в порциях фильтрата рН был ниже 8,0, то гидролиз СО<sub>3</sub><sup>2-</sup>-ионов по 1-й ступени (рК<sub>2</sub> = 10,32, рК<sub>2</sub> – отрицательный десятичный логарифм константы диссоциации угольной кислоты по 2-й ступени) был полным (100 %). Гидролиз по 2-й ступени

(НСО<sub>3</sub><sup>-</sup> + Н<sub>2</sub>О ↔ Н<sub>2</sub>СО<sub>3</sub> + ОН<sup>-</sup>) рассчитывали, используя формулу:

$$\alpha_1 = \frac{100}{1 + 10^{PK1 - pH}}, \quad (1)$$

где α<sub>1</sub> – степень диссоциации слабой угольной кислоты по 1-й ступени, PK1 – отрицательный десятичный логарифм константы диссоциации угольной кислоты по 1-й ступени.

По разнице **100 - α<sub>1</sub>** находили степень гидролиза по 2-й ступени. Общую степень гидролиза карбонат-ионов в слоях 0-10 и 10-20 см рассчитывали по формуле:

$$[100 + (100 - \alpha_1)] : 2 = 100 - \alpha_1 / 2. \quad (2)$$

При применении доломитовой муки в половинной и полной дозах коэффициент использования мелиоранта на снижение гидролитической кислотности в слое 0-20 см составлял соответственно 0,56 и 0,36, а для всего слоя 0-40 см – 0,30 и 0,49 (табл. 2). Величина коэффициента использования половинной дозы доломитовой муки в слое 0-20 см совпадала со степенью гидролиза карбонат-ионов (55,7 %). Следовательно, в слое почвы 0-20 см гидролиз карбонат-ионов по 1-й ступени протекает полностью, а по 2-й – на 11-12 %. Этот фильтрат передвигался вниз по колонке слабо измененным (практически не влиял на состав твердой фазы почвы), так как различия в величинах рН фильтрата контрольной и мелиорируемой колонок (табл. 3) были невысокими (6,73 – в контрольной колонке и 7,10 – в мелиорируемой). Уменьшение коэффициента использования этой дозы мелиоранта для слоя 0-40 см обусловлено

возрастанием  $H_T$  в слоях 20-30 и 30-40 см по сравнению с ее величиной в контрольной колонке.

В колонке с дозой доломитовой муки выше полной (1,31  $H_T$ ) степень гидролиза карбонат-ионов практически сохранилась прежней (уменьшилась всего на 2 %). В слое 0-20 см влияние ее на снижение  $H_T$  по сравнению с колонкой внесения дозы доломитовой муки, составляющей 0,66  $H_T$ , возросло всего на 21 %. Очевидно, в равновесный раствор этого слоя  $CO_3^{2-}$ -ионов поступало значительно больше, но они передвигались в более глубокий слой (20-30 см), снижая гидролитическую и обменную кислотности. Состав же жидкой фазы (величина рН) по сравнению с колонкой внесения «0,5 дозы» доломитовой муки изменился незначительно (табл. 3). Поэтому коэффициент использования этой дозы мелиоранта в слое 0-40 см достиг 0,49 (табл. 2).

## 2. Эффективность использования доломитовой муки и ее смесей с гипсом

Вариант	Слой колонки, см	$H_T$ , мг-экв/100 г почвы	Коэффициент использования доломитовой муки в слое почвы 0-20 см /степень гидролиза	Общий коэффициент использования доломитовой муки/степень гидролиза
1. Контроль	0-10	2,82	-	-
	10-20	3,50		
	20-30	2,97		
	30-40	2,80		
2. По 2,06 мг-экв доломитовой муки на 100 г почвы в 2 слоя (7,21 мг-экв/колонку)	0-10	2,10	<b>0,56/55,7</b>	0,30/55,7
	10-20	1,92		
	20-30	3,32		
	30-40	3,50		
3. По 4,12 мг-экв доломитовой муки на 100 г почвы в 2 слоя (14,42 мг-экв/колонку)	0-10	1,75	0,36/54,0	<b>0,49/54,0</b>
	10-20	1,57		
	20-30	1,92		
	30-40	2,80		
4. По 2,06 мг-экв/100 г почвы доломитовой муки и гипса в 2 слоя (по 7,21 мг-экв)	0-10	1,92	0,64/82,8	<b>0,83/82,8</b>
	10-20	1,75		
	20-30	2,30		
	30-40	2,70		
5. По 4,12 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (14,42 мг-экв/колонку)	0-10	3,06	0,07*	Увеличение $H_T$ на 8,3 %
	10-20	2,71		
	20-30	3,59		
	30-40	3,73		
6. По 2,06 мг-экв доломитовой муки и 1,06 мг-экв гипса на 100 г почвы в 2 слоя (7,21 + 3,71 мг-экв)	0-10	1,92	0,62/74,2	<b>0,68/74,2</b>
	10-20	1,84		
	20-30	2,71		
	30-40	2,94		

\* - коэффициент использования гипса



## 3. Величина рН в порциях фильтрата

№ колонки	Порции фильтрата						Средняя по колонке
	1	2	3	4	5	6	
1	6,70	6,46	6,77	6,92	6,78	6,76	6,73
2	7,04	7,05	7,02	7,07	7,27	7,15	7,10
3	7,03	7,07	7,22	7,20	7,14	7,32	7,16
4	5,60	5,45	5,62	5,75	5,95	6,13	5,75
5	6,01	5,02	4,97	4,94	5,03	5,05	5,17
6	6,40	6,20	5,68	5,75	6,35	6,48	6,14

Таким образом, при мелиорации почв, характеризующихся невысокими величинами  $H_{\Gamma}$ , известьсодержащими материалами коэффициенты использования полной и несколько более высоких доз их должны варьировать около 0,5-0,6, т.е. степень гидролиза карбонат-ионов должна составлять по 1-й ступени 100 %, по 2-й – 10-20 %. Для степени гидролиза по 2-й ступени 10 % коэффициент использования мелиоранта составит  $(100 + 10) : 2 = 55$  %. Равновесное значение  $pH_{H_2O}$  почвы будет равно:

$$pH_{H_2O} = pK_1 + \lg \frac{C_{соли}}{C_{кислоты}} = pK_1 + \lg \frac{0,9}{0,1} = 6,32 + 0,95 = 7,27,$$

где  $pK_1$  – отрицательный десятичный логарифм константы диссоциации угольной кислоты по 1-й ступени,  $C_{соли}$  – концентрация в жидкой фазе бикарбоната кальция,  $C_{кислоты}$  – концентрация в жидкой фазе угольной кислоты ( $H_2CO_3$ ).

Изменение рН в процессе мелиорации в слое внесения мелиоранта можно описать и с помощью уравнения:

$$\Delta pH = \lg \frac{S + 0,55H_{\Gamma}}{H_{\Gamma} - 0,55H_{\Gamma}} - \lg \frac{S}{H_{\Gamma}} = \lg \frac{S + 0,55H_{\Gamma}}{0,45H_{\Gamma}} - \lg \frac{S}{H_{\Gamma}} = \lg \frac{6,40 + 1,73}{3,14 - 1,73} - \lg \frac{6,40}{3,14} = 0,45.$$

Получено хорошее совпадение с экспериментальными данными (табл. 3) обоих методов расчета равновесного значения рН. Более низкие значения  $pH_{H_2O}$  почвы при соотношении почва:вода 1:0,5 (табл. 1), что требует более тщательного рассмотрения этого вопроса.

Очевидно, при мелиорации таких почв доза известьсодержащего материала, эквивалентная  $H_{\Gamma}$  и несколько более высокая, может снижать показатели кислотности и глубже мелиорируемого слоя (обычно с более высокими параметрами

кислотности по сравнению с верхним слоем), увеличивая мощность корнеобитаемого слоя почвы.

Применение «полной нормы гипса» обеспечило небольшое снижение  $H_{\Gamma}$  в слое 0-20 см, заметно более высокое – обменной кислотности. Произошло возрастание  $H_{\Gamma}$  в слое 20-40 см. В силу этих причин коэффициент использования гипса в слое 0-20 см составил 0,07, а в слое 0-40 см произошло некоторое увеличение гидролитической кислотности (на 8,3 %). Понижение  $pH_{водн}$  по сравнению с контролем способствовало некоторому повышению подвижности алюминия.

При совместном применении «половинных доз доломитовой муки и гипса» по сравнению с вариантом использования той же дозы доломитовой муки выявлено снижение  $H_{\Gamma}$  в слое 20-40 см преимущественно за счет вытеснения из него обменного водорода более сильных кислотных групп, что снижало величину  $pH_{водн}$ , слабое влияние на содержание подвижного алюминия. Понижение рН почвы в слоях почвы 20-30 и 30-40 см вело к росту степени гидролиза по 2-й ступени, что способствовало возрастанию коэффициента использования доломитовой муки. В слое 0-20 см он составил 0,64, а в слое 0-40 см увеличился до 0,83. Уменьшение дозы гипса в 2 раза (6-я колонка) снизило мелиоративный эффект в слое 20-40 см в отношении уменьшения как  $H_{\Gamma}$ , так и обменной кислотностей. Коэффициент использования доломитовой муки для 0-20 и 0-40 сантиметровых слоев колебался от 0,62 до 0,68.

Между коэффициентами использования доломитовой муки и степенью гидролиза карбонат-ионов, рассчитываемой по средним величинам рН 2-х последних порций фильтрата, получена достоверная линейная взаимосвязь (табл. 4).

#### 4. Взаимосвязь коэффициентов использования доломитовой муки со степенью гидролиза карбонат-ионов, определяемой по средним величинам рН двух последних порций фильтрата

Коэффициент использования доломитовой муки (у, доли)		Степень гидролиза карбонат-ионов, определяемая по средним величинам рН двух последних порций фильтрата (х, %)
практический	теоретический	
0,56	0,53	55,7
0,49	0,51	54,0
0,83	0,81	82,8
0,68	0,72	74,2

$y = 0,45 + 0,010(x - 50)$ ,  $n = 4$ ,  $t_{\text{факт}} = 6,12$ ,  $r = 0,974$ ,  $r^2 = 0,949$ , дов. интервал 0,08; коэффициент Фишера равен 37,5, что выше табличного 18,5.

#### 5. Баланс внесенной доломитовой муки в колонке с гидролитической кислотностью 3,14 мг-экв/100 г почвы (В<sub>1</sub>-горизонт, Шепелево)

Вариант, № колонки	Глубина слоя, см	рН <sub>Н2О</sub> , 1:0,5	Степень гидролиза CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , %	Снижение Н <sub>Г</sub> , мг-экв/100 г	Кисл. доломит. муки, %		Нерастворенный мелиорант, мг-экв/100 г почвы/%
					растворенной	внесенной	
2. 2/3 дозы доломит. муки (2,06 мг-экв/100 г)	0-10	6,10	<b>81,2</b>	0,72	83,0	55,8	0,64
	10-20	5,95	<b>85,0</b>	1,58			0,71
	20-30	5,26	96,0	-			-
	30-40	4,99	97,8	-			-
	Сумма	-	<b>83,1</b>	2,30			<b>1,35/32,8*</b>
3. 1,31 Н <sub>Г</sub> доломит. муки (4,12 мг-экв/100 г почвы)	0-10	6,36	<b>73,8</b>	1,07	71,0	49,0	1,37
	10-20	6,55	<b>68,6</b>	1,93			1,17
	20-30	6,07	82,0	1,05			-
	30-40	5,51	93,3	-			-
	Сумма	-	<b>71,2</b>	4,05			<b>2,54/30,8*</b>
4. 2/3 Н <sub>Г</sub> д.м. + 2/3 Н <sub>Г</sub> гипса	0-10	5,52	<b>93,2</b>	0,90	91,0	83,0	0,22
	10-20	5,77	<b>89,0</b>	1,75			0,14
	20-30	5,45	94,0	0,67			-
	30-40	5,16	96,8	0,10			-
	Сумма	-	<b>91,1</b>	3,42			<b>0,36/8,7*</b>
6. 2/3 Н <sub>Г</sub> д.м. + 1/3 Н <sub>Г</sub> гипса	0-10	6,08	<b>81,8</b>	0,90	81,3	68,4	0,34
	10-20	6,12	<b>80,6</b>	1,66			0,31
	20-30	5,34	95,2	0,26			-
	30-40	5,24	96,2	-			-
	Сумма	-	<b>81,2</b>	2,82			<b>0,65/15,8*</b>

\* - размеры нерастворенной доломитовой муки в %

В то же время степень гидролиза карбонат-ионов, рассчитываемая по величинам рН<sub>Н2О</sub> (почва:вода 1:0,5), существенно более высокая (табл. 5). Это обусловлено неполным растворением доломитовой муки в соответствующем слое колонки (0-10 и 10-20 см). Эта часть не-

растворенной доломитовой муки не повышала величину рН<sub>Н2О</sub> в соответствии с равновесным состоянием, достигаемым в процессе ее растворения. Поэтому в этих случаях рН<sub>Н2О</sub> в слое колонки был более низким, чем в фильтрате. Рассчитываемая степень гидролиза карбонат-

ионов становилась выше фактической. По соотношению экспериментально определенному коэффициенту использования доломитовой муки (по снижению  $N_T$ ) к рассчитанной степени гидролиза  $CO_3^{2-}$  (по  $pH_{H_2O}$ ) находили долю, а затем и количество растворенного мелиоранта в соответствующем слое 0-10 или 10-20 см, по разнице – количество нерастворенного мелиоранта в слое (табл. 5).

При применении доломитовой муки в дозе 0,66  $N_T$  в слое 0-20 см не растворилось 32,8% внесенной доломитовой муки. Мелиоративное действие доломитовой муки наблюдалось лишь в слое внесения. При повышении дозы мелиоранта в 2 раза около 74% растворенной доломитовой муки расходовалось на снижение  $N_T$  в слое внесения и 26% - глубже него. Около 30% нерастворенного мелиоранта при дальнейшем растворении способно улучшать свойства почвы как в слое внесения доломитовой муки, так и глубже его. Ориентировочно, при полном растворении, мелиоранта около 60-64% его будет расходоваться на снижение гидролитической кислотности в слое внесения и на 36-40% - глубже его.

При сочетании 2/3 доз доломитовой муки и гипса по  $N_T$  по сравнению с применением одной доломитовой муки (2/3  $N_T$ ) наблюдалось заметное снижение  $pH_{H_2O}$  во всех слоях колонки, что

привело к росту степени гидролиза карбонат-ионов, повышению коэффициента использования внесенной доломитовой муки с 56 до 83% (почти в 1,5 раза), снижению количества нерастворенного известкового материала с 32,8 до 8,7%. Несмотря на небольшую дозу доломитовой муки, около 22% ее (растворенной) расходовалось на снижение  $N_T$  глубже слоя внесения.

При уменьшении дозы гипса в 2 раза (колонка 6) по сравнению с колонкой 4 произошло повышение  $pH_{H_2O}$ , снижение степени гидролиза карбонат-ионов, увеличение размеров нерастворенной доломитовой муки. В этом случае улучшение мелиоративного состояния почвы наблюдалось в основном в слое внесения мелиорантов.

Концентрация ионов кальция и магния в жидкой фазе при взаимодействии с почвой гипса и его смесей с доломитовой мукой примерно на порядок выше, чем при взаимодействии с одной доломитовой мукой (табл. 6). В случае применения гипса и его смесей с карбонатами она обладает высоким коагулирующим действием на почвенные коллоиды В1 горизонта. Фильтрат же колонок контроля и применения половинной дозы доломитовой муки представлял собой сильно разбавленный коллоидный раствор.

#### 6. Концентрация суммы кальция и магния в порциях фильтрата, м-экв/л

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

В табл. 7 приведены данные по взаимодействию доломитовой муки, гипса и их смесей с поглощающим комплексом В<sub>2</sub>-горизонта дерново-подзолистой почвы (п. Шепелево), характеризующимся величиной гидролитической кислотности 6,4-6,5 мг-экв/100 г.

При применении 1/3-2/3 доз доломитовой муки по сравнению с контрольной колонкой произошло снижение гидролитической и об-

менной кислотности, обменного алюминия и повышение  $pH_{H_2O}$  преимущественно в слое внесения мелиоранта. С ростом дозы доломитовой муки эффект от мелиорации возрастал. Добавление 1/3 дозы гипса к доломитовой муке слабо влияло на изменение соответствующих параметров в слое 0-20 см. Отмечается при этом лишь небольшое увеличение подвижного алюминия глубже слоя внесения мелиорантов.



**7. Влияние доломитовой муки и гипса на физико-химические свойства различных слоев колонок В<sub>2</sub>-горизонта дерново-подзолистой почвы**

Глубина слоя, см	H <sub>Г</sub>	S	H <sub>Г</sub> + S	H <sub>ОБМ</sub>	Al	Т, %	рН <sub>водн</sub> 1:0,5
	МГ-ЭКВ/100 Г ПОЧВЫ				Мг/100 г		
<b>1. Контроль</b>							
0-10	6,18	9,80	16,0	2,64	4,05	61,2	4,80
10-20	6,40	9,40	15,8	3,13	3,92	59,5	4,78
20-30	6,56	9,10	15,7	3,12	4,32	58,0	4,80
30-40	6,52	9,00	15,5	3,18	3,78	58,1	4,84
<b>2. 1/3 дозы доломитовой муки</b>							
0-10	4,50	11,5	16,0	1,36	2,42	71,9	4,97
10-20	4,46	11,2	15,7	1,19	1,89	71,3	5,26
20-30	6,30	9,2	15,5	3,20	4,86	59,4	4,88
30-40	6,38	9,6	16,0	3,18	5,22	60,0	5,04
<b>3. 1/3 дозы доломитовой муки + 1/3 дозы гипса</b>							
0-10	4,50	11,7	16,2	1,23	2,69	72,2	5,00
10-20	4,43	11,4	15,8	1,58	2,05	72,2	5,11
20-30	6,50	9,2	15,7	3,26	5,22	58,6	4,77
30-40	6,31	9,5	15,8	2,81	4,05	60,1	4,49
<b>4. 2/3 дозы доломитовой муки</b>							
0-10	2,87	13,1	16,0	0,32	1,08	81,9	5,14
10-20	2,77	13,1	15,9	1,17	0,79	82,4	5,46
20-30	6,55	9,1	15,7	3,02	3,96	58,0	4,90
30-40	6,71	9,0	15,7	3,18	4,14	57,3	4,87
<b>5. 2/3 дозы доломитовой муки + 1/3 дозы гипса</b>							
0-10	2,87	13,1	16,0	0,22	0,54	81,9	5,27
10-20	2,85	12,8	15,6	0,32	0,90	82,0	5,28
20-30	6,45	9,5	15,9	3,08	5,04	59,7	4,57
30-40	6,65	9,1	15,7	2,74	4,32	58,0	4,47
<b>6. 2/3 дозы гипса</b>							
0-10	6,56	9,50	16,1	2,54	1,26	59,0	4,76
10-20	6,12	8,80	14,9	2,46	2,34	59,1	4,45
20-30	6,21	8,70	14,9	2,58	2,70	58,4	4,55
30-40	6,12	8,00	14,1	2,38	2,34	56,7	4,49
<b>7. 1 доза доломитовой муки</b>							
0-10	2,62	13,4	16,0	0,03	0,09	83,8	5,70
10-20	2,62	13,2	15,8	0,06	0,36	83,5	5,59
20-30	5,60	9,80	15,4	2,76	5,76	63,6	5,06
30-40	6,12	9,40	15,5	2,74	5,40	60,6	4,88
<b>8. 2 дозы доломитовой муки</b>							
0-10	1,22	14,8	16,0	0,03	-	92,5	6,75
10-20	1,31	14,5	15,8	0,02	-	91,8	6,64
20-30	5,60	9,90	15,5	2,42	3,78	63,9	5,01
30-40	5,95	9,50	15,4	2,56	3,78	61,7	4,99
<b>9. 2 дозы доломитовой муки + 1/2 дозы гипса</b>							
0-10	1,57	14,4	16,0	0,03	0,23	90,0	6,28
10-20	1,05	14,7	15,8	0,02	0,09	93,0	6,46
20-30	5,80	9,60	15,4	2,58	5,40	62,3	4,53
30-40	6,00	9,40	15,4	2,82	6,30	61,0	4,30

## 8. Баланс внесенной доломитовой муки

Вариант опыта	Слой почвы, см	Нерастворенный мелиорант, мг-экв/100 г почвы/ %	Степень гидролиза $\text{CO}_3^{2-}$	Снижение $\text{H}_\Gamma$ , мг-экв/100 г почвы	Коэффициент использования доломитовой муки	
					растворенной	внесенной
<b>2. 1/3 нормы доломитовой муки</b>	0-10	-	97,8	1,68	97,6	97,6
	10-20	-	96,0	1,94		
	20-30	-	-	0,26		
	30-40	-	-	0,14		
	Сумма	-	<b>96,9</b>	<b>4,02</b>		
3. 1/3 дозы доломитовой муки + 1/3 дозы гипса	0-10	-	97,6	1,68	95,2	95,2
	10-20	-	97,1	1,97		
	20-30	-	-	0,06		
	30-40	-	-	0,21		
	Сумма	-	<b>97,4</b>	<b>3,92</b>		
<b>4. 2/3 дозы доломитовой муки</b>	0-10	0,36	96,9	3,31	94,9	85,5
	10-20	0,45	94,0	3,63		
	20-30	-	-	-		
	30-40	-	-	-		
	Сумма	<b>0,81/10,0</b>	<b>95,4</b>	<b>6,94</b>		
5. 2/3 дозы доломитовой муки + 1/3 дозы гипса	0-10	0,36	95,9	3,31	99,4	85,8
	10-20	0,75	95,8	3,55		
	20-30	-	-	0,11		
	30-40	-	-	-		
	Сумма	<b>1,11/13,7</b>	<b>95,8</b>	<b>6,97</b>		
<b>7. 1 норма <math>\text{CaCO}_3</math> в 2 слоя (по 570 мг в слой)</b>	0-10	1,60	90,4	3,56	91,6	66,9
	10-20	1,90	92,0	3,78		
	20-30	-	-	0,96		
	30-40	-	-	0,40		
	Сумма	<b>3,50/26,9</b>	<b>91,2</b>	<b>8,7</b>		
<b>8. 2 нормы дол. муки в 2 слоя (по 1140 мг в слой)</b>	0-10	3,60	63,5	4,96	67,7	44,5
	10-20	5,30	66,2	5,09		
	20-30	-	-	0,96		
	30-40	-	-	0,57		
	Сумма	<b>8,9/34,2</b>	<b>64,8</b>	<b>11,58</b>		
9. 2 нормы дол. муки в 2 слоя + 1/2 нормы гипса (1140 + 490)	0-10	5,80	76,2	4,61	74,0	43,2
	10-20	5,00	71,0	5,35		
	20-30	-	-	0,76		
	30-40	-	-	0,52		
	Сумма	<b>10,8/41,5</b>	<b>73,6</b>	<b>11,24</b>		

Внесение 2/3 дозы гипса в два верхних слоя способствовало некоторому снижению  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ , обменной кислотности и подвижного алюминия во всех слоях колонки. Наблюдалось и небольшое уменьшение гидrolитической кислотности в слое 10-40 см.

Внесение полной дозы доломитовой муки по сравнению с дозой ее, составляющей 2/3  $\text{H}_\Gamma$ , обеспечило дальнейшее повышение  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ , снижение гидrolитической и обменной кислотности, обменного алюминия в слое внесения мелиоранта. В слое 20-40 см наблюдали

увеличение обменного алюминия (с 4 до 5,4-5,8 мг/100 г почвы), небольшое улучшение остальных параметров кислотности. При применении двойной дозы доломитовой муки по сравнению с одинарной дозой резко возросла величина  $pH_{H_2O}$  в слое 0-20 см (с 5,6-5,7 до 6,75-6,64), снизилось содержание подвижного алюминия (с 5,40-5,76 до 3,78 мг/100 г почвы). Резко возросшая величина  $pH_{H_2O}$  в слое почвы 0-20 см свидетельствует о наличии в нем значительного количества нерастворенного мелиоранта. Данные показывают, что известковые материалы, примененные в полной и двойной дозе по  $N_T$ , в первый период мелиорации улучшают кислотностно-основные свойства почвы преимущественно в слое их внесения.

Сочетание двойной дозы доломитовой муки с половинной дозой гипса по сравнению с двойной дозой известкового мелиоранта существенно понизило  $pH_{H_2O}$  во всех слоях колонки, что привело к росту подвижного алюминия в слое 20-40 см.

Анализ баланса внесенной доломитовой муки (табл. 8) показал следующее. Доломитовая мука в дозе  $1/3 N_T$ , в т.ч. и в смеси с гипсом, прореагировала с поглощающим комплексом полностью. На 90% и выше ее влияние на снижение  $N_T$  наблюдалось в слое внесения. Коэффициент использования внесенного мелиоранта составлял 95,2-97,6%. Степень гидролиза карбонат-ионов, рассчитанная по  $pH_{H_2O}$  двух слоев колонки (соотношение почва:вода 1:0,5), была близка к коэффициенту использования мелиоранта (96,9-97,4%).

При увеличении дозы известкового мелиоранта в два раза около 10-14% этого мелиоранта осталось нерастворенным. Коэффициент использования внесенной доломитовой муки равнялся 85-86 %, а растворенной – 95-99%. Гипс способствовал некоторому повышению коэффициента использования доломитовой муки, что совпадает с более ранними исследованиями [5,6], несколько понижал ее растворимость.

Полная и двойная дозы доломитовой муки растворились соответственно на 73 и 66%. Коэффициенты использования внесенных доз доломитовой муки составили соответственно 66,9 и 44,5%, а растворенной – 91,6 и 67,7%.

Растворенный мелиорант, внесенный в полной и двойной дозах, на снижение  $N_T$  глубже слоя внесения расходовался соответственно на 15,6 и 13,2%.

Сочетание двойной дозы доломитовой муки с гипсом снижало размеры растворенной доломитовой муки с 65,8 до 58,5%. Однако из-за повышения степени гидролиза карбонат-ионов растворенной доломитовой муки с 64,8 до 73,6% возрос и коэффициент использования растворенного мелиоранта с 67,7 до 74%. Степень гидролиза карбонат-ионов в присутствии гипса возрастала из-за понижения  $pH$  жидкой фазы. Несмотря на меньшие размеры растворения известкового материала в присутствии гипса из-за более высокой степени гидролиза растворенного мелиоранта, коэффициент использования внесенной доломитовой муки был близким (соответственно 44,5 и 43,2%). В присутствии гипса доломитовая мука в несколько более высоких размерах использовалась в слое внесения (на 88,6 против 86,8 %).

При взаимодействии доломитовой муки с поглощающим комплексом иллювиального горизонта концентрация жидкой фазы варьировала от 2,3 до 3,1 мг-экв/л, в контрольной колонке составила 2,51 мг-экв/л, что свидетельствовало о ее низких буферных свойствах (табл. 9). Это отчасти объясняет сравнительно более высокие значения  $pH$  в порциях фильтрата в сравнении с  $pH_{H_2O}$  в слоях 0-10 и 10-20 см колонок (табл. 7 и 9) контроля и применения доломитовой муки в дозах  $1/3$ - $2/3 N_T$ . Другой причиной таких различий может быть передвижение алюминия в равновесном растворе колонки в форме карбонатных соединений, разрушающихся при выходе из нее с выделением  $CO_2$ , что повышает величину  $pH$  фильтрата.

В колонках со смесями доломитовой муки и гипса концентрация двухвалентных катионов в порциях фильтрата возрастает примерно на порядок. Она обладает высоким коагулирующим действием в отношении отрицательно заряженных почвенных коллоидов, а также значительной буферностью в отношении изменения  $pH$ . Поэтому этот параметр в порциях фильтрата и слоях соответствующих колонок характеризуется небольшими различиями (см. табл. 7 и 9).



## 9. Концентрация двухвалентных катионов и рН в порциях фильтрата

№ колонки (варианта)	№ порции					Средняя
	1	2	3	4	5	
Концентрация двухвалентных катионов, мг-экв/л						
1. Контроль	2,16	2,77	2,60	-	-	2,51
2. 1/3 дол. муки	2,87	3,09	2,04	3,50	2,04	2,64
3. 1/3 дол. муки + 1/3 гипса	7,92	26,5	20,8	31,8	23,7	19,4
4. 2/3 дол. муки	1,97	2,72	1,77	2,99	2,49	2,32
5. 2/3 дол. муки + 1/3 гипса	7,03	22,6	25,8	34,7	29,4	21,9
6. 2/3 нормы гипса	10,7	35,2	37,4	52,2	41,4	33,4
7. 1 норма дол. муки	3,32	2,22	2,43	-	-	2,61
8. 2 нормы дол. муки	3,27	2,12	4,24	-	-	3,10
9. 2 нормы дол. муки + 1/2 Н гипса	13,4	40,7	101,2	-	-	42,3
Величина рН в порциях фильтрата						
1. Контроль	4,88	6,34	6,54	-	-	5,92
2. 1/3 дол. муки	<b>5,64</b>	<b>6,65</b>	<b>6,71</b>	<b>6,93</b>	<b>6,53</b>	<b>6,49</b>
3. 1/3 дол. муки + 1/3 гипса	5,42	4,75	4,58	4,57	4,61	4,78
4. 2/3 дол. муки	<b>6,28</b>	<b>6,73</b>	<b>6,77</b>	<b>6,65</b>	<b>6,73</b>	<b>6,63</b>
5. 2/3 дол. муки + 1/3 гипса	5,75	4,95	4,72	4,70	4,64	4,95
6. 2/3 нормы гипса	5,22	4,76	4,56	4,57	4,54	4,73
7. 1 норма дол. муки	<b>6,63</b>	<b>6,62</b>	<b>6,70</b>	-	-	<b>6,65</b>
8. 2 нормы дол. муки	<b>6,98</b>	<b>6,83</b>	<b>6,87</b>	-	-	<b>6,89</b>
9. 2 нормы дол. муки + 1/2 Н гипса	4,78	4,42	4,54	-	-	4,58

 10. Размеры перемещения двухвалентных катионов кальция и магния глубже 40 см в пересчете на CaCO<sub>3</sub> и гипс

Вариант	Общее перемещение Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup> в расчете на CaCO <sub>3</sub> , кг/га	Дополнительное перемещение Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup> в расчете на CaCO <sub>3</sub> , кг/га	Дополнительное перемещение Ca <sup>2+</sup> в расчете на гипс, кг/га
1. Контроль*	93	-	-
2. 0,32 Н CaCO <sub>3</sub>	116	23	-
3. 0,32 Н CaCO <sub>3</sub> + 0,32 Н гипса	1088	23	1,67
4. 0,64 Н CaCO <sub>3</sub>	117	24	-
5. 0,64 Н CaCO <sub>3</sub> + 0,32 Н гипса	1132	24	1,75
6. 0,64 Н гипса	1600	-	2,55
7. 1 Н CaCO <sub>3</sub> *	94	1	-
8. 2 Н CaCO <sub>3</sub> *	108	15	-
9. 2 Н CaCO <sub>3</sub> + 0,50 Н гипса*	1705	15	2,75

1-я серия колонок – масса почвы 200 г в каждом слое; \* - 2-я серия колонок – масса почвы 175 г в каждом слое.

Был проведен расчет перемещения двухвалентных катионов кальция и магния в пересчете на CaCO<sub>3</sub> по данным мелиорируемых колонок. В вариантах с внесением доломитовой муки общее перемещение CaCO<sub>3</sub> глубже 40 см варьировало от 93 до 117 кг/га, слабо зависело от

доз внесения доломитовой муки (табл. 10). В колонках с применением гипса размеры перемещения в более глубокие слои двухвалентных катионов резко возрастали (примерно на порядок и выше) и в пересчете на гипс достигали 2,75 т/га. Они увеличивались с ростом доз гипса.

Были обобщены результаты выноса двухвалентных катионов кальция и магния в пересчете на карбонат кальция глубже 40 см по колонкам с иллювиальными горизонтами различного гранулометрического состава (табл. 11). Для корреляционно-регрессионного анализа были использованы варианты с воздушно-сухой массой каждого почвенного слоя 175 г. Они выделены в табл. 11 полужирным шрифтом.

Выявлено, что с увеличением в почве содержания ила ( $x_{\text{ил}}$ , %) или глины ( $x_{\text{глина}}$ , %) размеры перемещения двухвалентных катионов в пересчете на карбонат кальция ( $y$ , кг/га) глубже 40 см заметно снижаются (уравнения 1 и 2):

$$Y = 376 - 12,25 x_{\text{ил}}, n = 12, r = 0,971, r^2 = 0,942, \text{ дов. интервал } 29 \quad (3);$$

$$Y = 402 - 8,76 x_{\text{глина}}, n = 12, r = 0,877, r^2 = 0,769, \text{ дов. интервал } 59 \quad (4).$$

**11. Размеры выноса двухвалентных ионов кальция и магния глубже 40 см в пересчете на  $\text{CaCO}_3$  в зависимости от гранулометрического состава мелиорируемого иллювиального горизонта**

Содержание (%)		Вынос $\text{CaCO}_3$ , кг/га				
Ил (<0,001 мм)	<0,01 мм	контроль	1/3 Н д. м.	1/2 Н д. м. – 2/3 Н д. м.	1 Н д. м.	2 Н д. м.
25,4	38,4	<b>72</b>	-	<b>69</b>	<b>58</b>	134
18,9	31,3	<b>156</b>	-	<b>167</b>	<b>162</b>	-
13,3	22,7	<b>195</b>	-	<b>208</b>	<b>222</b>	-
21,6	30,3	<b>93</b>	116	117	<b>94</b>	<b>108</b>

Полужирным шрифтом выделены параметры, вошедшие в выборку по расчету корреляционно-регрессионных взаимосвязей.

**12. Размеры выноса двухвалентных ионов кальция и магния глубже 40 см в пересчете на гипс в зависимости от гранулометрического состава мелиорируемого иллювиального горизонта**

Содержание (%)		Вынос гипса, т/га				
ил	<0,01 мм	1 Н <sub>Г</sub> гипса	0,5-0,64 Н <sub>Г</sub> гипса	1/2 Н <sub>Г</sub> д. м. + 1/2 Н <sub>Г</sub> гипса	2 Н <sub>Г</sub> д. м. + 1/2 Н <sub>Г</sub> гипса	1/3 -1/2 Н <sub>Г</sub> д. м. + 1/4-1/3 Н <sub>Г</sub> гипса
25,4	38,4	3,54	-	2,58	-	-
18,9	31,3	2,80	-	2,90	-	2,07
13,3	22,7	4,06	-	2,95	-	1,76
21,6	30,3	-	2,55	-	2,75	1,71

По А.В. Лебедеву (цит. по [8]) годовые нормы инфильтрационного питания грунтовых вод за счет осадков в подзонах средней и южной тайги варьируют от 50 до 75 мм (в среднем около 60 мм). В этих условиях выпадение осадков изменяется от 550 до 650 мм и выше. Следовательно, процент инфильтрационного питания грунтовых вод за счет осадков составляет 10-12 %.

В наших опытах в колонках глубже 40 см проходило от 11 до 25% годовых осадков. Следовательно, определенные выше размеры перемещения двухвалентных катионов глубже 40 см

не должны превышать реальных ежегодных размеров их передвижения. Следовательно, опасности высокого выноса карбоната кальция при химической мелиорации известьсодержащими мелиорантами в дозах, эквивалентных двойной дозе Н<sub>Г</sub> и ниже, не наблюдается.

В колонках при применении гипса и его смесей с доломитовой мукой по сравнению с одним последним мелиорантом размеры перемещения глубже 40 см двухвалентных катионов кальция и магния в пересчете на гипс возрастают на порядок и более (табл. 12). Определяющее влияние на их величину оказывают дозы применения

гипса. Весьма высокие размеры перемещения гипса в глубокие слои почвы ставят под сомнение широкое использование этого материала в больших дозах. Его можно применять на кислых почвах в основном в смеси с известковыми материалами в дозах, эквивалентных 1/4-1/3 гидролитической кислотности.

Выявлено также, что при высоких и средних величинах гидролитической кислотности мелиоративное действие известковых материалов, примененных в дозах менее 1 НГ, наблюдается преимущественно в слое внесения. В слое внесения при инфильтрации половинной годовой нормы осадков около 34-40% доломитовой муки оказывается нерастворенной. Дальнейшее ее растворение при низких величинах кислотности в слое внесения будет существенно более медленным. Для ускорения мелиоративных процессов в более глубоких слоях кислых почв ожидается высокий эффект от дополнения полной дозы традиционных известковых бикарбонатом кальция. Эта кислая соль хорошо растворима в воде и должна обладать высоким мелиоративным действием в отношении подпахотных горизонтов из-за гидролиза ионов  $\text{HCO}_3^-$  по 2-й ступени.

*На основании исследований по взаимодействию известковых и гипсосодержащих материалов с поглощающим комплексом кислых дерново-подзолистых почв для снижения кислотности и их подпахотных горизонтов предлагаются следующие приемы применения мелиорантов:*

- при величине гидролитической кислотности пахотного слоя 3-4 мг-экв/100 г почвы следует применять дозу известкового материала, эквивалентную полной гидролитической кислотности;

- при высоких величинах НГ (6-8 мг-экв/100 г) мелиорацию выполняют в 2 приема: вначале вносится половинная доза известкового материала, через 1-2 года – доза его, эквивалентная оставшейся НГ. Последняя будет примерно

*равна первоначальной половинной дозе. В районах с наличием дешевых источников гипса (фосфогипса) известковый материал можно дополнять гипсом в дозе, эквивалентной 1/4 первоначальной НГ;*

*- для более быстрого улучшения свойств подпахотных горизонтов наиболее эффективно сочетание полной дозы известки с бикарбонатом кальция.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Reeve N.G., Sumner M.E. Amelioration of subsoil acidity in Natal Oxisoils by leaching surface applied amendments. *Agrochemophysica* 4, 1972. – P. 1-6.
2. Radcliffe D.E., Clark R.L., Sumner M.E. Effect of gypsum and deep rooting perennials on subsoil mechanical impedance. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1986, № 50. P. 1566-1570.
3. Sumner M.E., Fey M.Y., Farina M. P. W. Amelioration of acid subsoils with phosphogypsum. *Proc. 2<sup>nd</sup> Int. Symp. Phosphogypsum*, 1987. – P. 41-45. University of Miami, Miami, Florida.
4. Farina M. P. W., Channon P. Acid-subsoil amelioration II. Gypsum effects on growth and subsoils chemical properties. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1988, № 52. P. 175-180.
5. Окорков В.В., Коннов Н.П. Основы химической мелиорации кислых почв. Владимир. 2008. – 248 с.
6. Окорков В.В., Окоркова Л.А. О взаимодействии известки и гипса с ППК кислых почв//Владимирский земледелец, 2012, № 1 (59). – С. 2-6.
7. Окорков В.В., Окоркова Л.А. Известь и гипс – мелиоранты кислых почв// Актуальные проблемы и перспективы развития АПК: материалы Международной научно-методической конференции, т. 1 – ФГБОУ «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», Иваново, 2012. – С. 126-140.
8. Кац Д.М. Основы геологии и гидрогеология. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1981. – 351 с.

**НАРУШЕНИЕ СЛУХА У СОБАК И МЕТОДЫ ЕГО ДИАГНОСТИКИ****Шумаков В.В.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

В статье рассматриваются причины и формы нарушения слуха у собак. Оценена диагностическая эффективность регистрации отоакустической эмиссии и коротковолновых стволовых потенциалов для диагностики нарушений слуха у собак.

**Ключевые слова:** собаки, нарушение слуха, отоакустическая эмиссия, коротколатентные стволовые потенциалы.

Слух является вторым по важности органом чувств собак и играет большую роль в обмене информацией между животным и окружающей средой. Нарушение слуха — это полное или частичное снижение способности обнаруживать и понимать звуки. Оно наблюдается у собак различных пород и половозрастных групп. Различают частичную потерю слуха — тугоухость и полную потерю слуха — глухоту. Можно выделить следующие виды нарушения слуха: кондуктивные, нейросенсорные и смешанные.

Кондуктивные нарушения слуха - нарушения, при которых страдает процесс проведения звуковых волн из внешней среды к структурам уха, трансформирующим эти волны в электрические сигналы. А поскольку с уровня внутреннего уха (улитки) уже начинается процесс звуковосприятия, то субстратом кондуктивных нарушений слуха всегда являются повреждение, дисфункции или недоразвитие структур лишь наружного и среднего уха, т.е. ушной раковины, наружного слухового прохода, барабанной перепонки и слуховых косточек.

Проблемы с вышеозначенными образованиями могут быть разными. Например, при неблагоприятных внешнесредовых влияниях на развивающийся плод щенка рождается с пороками развития наружного уха - отсутствием или грубым недоразвитием ушных раковин. Довольно часто эта проблема сочетается с так на-

зываемой полной атрезией слухового прохода - в таком случае отсутствует наружное отверстие слухового канала. Наружный слуховой проход также может быть значительно сужен (стеноз) - в общем, во всех этих случаях резко снижается возможность "доставки" механических звуковых колебаний "вглубь" слухового анализатора, где и протекает сам процесс "слышания".

Гораздо чаще, чем наследственно обусловленные или просто врожденные дефекты формирования звукопроводящего аппарата, встречаются его приобретенные дисфункции. Наиболее значительные - воспалительные поражения среднего уха - так называемые средние отиты.

Именно средний отит является основной причиной кондуктивной тугоухости у собак. Отит может приводить к нарушению целостности барабанной перепонки, отосклерозу, частичному разрушению слуховых косточек - в общем, повреждать нормально сформированный звукопроводящий аппарат уха.

Нейросенсорные нарушения слуха - нарушения, при которых страдает процесс звуковосприятия. Проблемы с последним возникают, когда имеют место повреждения, дисфункции, недоразвитие и прочие патологические изменения в улитке, волокнах слухового нерва и центрах нервной системы, отвечающих за анализ звуковых сигналов, т.е. анатомический суб-

страт нейросенсорных нарушений слуха обычно располагается не на уровнях наружного и среднего уха, а во внутреннем ухе и головном мозге.

Основными причинами развития нейросенсорных расстройств слуха являются: наследственные заболевания органов слуха (далматин, бультерьер, аргентинский дог и др.), инфекционные и вирусные заболевания матери во время беременности ([герпесвирусная инфекция](#), [токсоплазмоз](#)), асфиксия новорожденных, внутричерепная родовая травма, бактериальный [менингит](#) и [менингоэнцефалит](#), препараты с ототоксическим действием, антибиотики аминогликозидного ряда.

Наиболее значимым является использование ототоксических антибиотиков аминогликозидного ряда. В настоящее время хорошо изучены механизмы действия того или иного антибиотика на орган слуха, характер и локализацию вызываемого им поражения. Известно, что [канамицин](#) и [неомицин](#) действуют преимущественно на улитку, а [стрептомицин](#) - на сенсорный эпителий вестибулярного аппарата. [Гентамицин](#) поражает и улитку, и вестибулярный аппарат. Действие антибиотиков потенцируется их сочетанным применением, неадекватно проводимой инфузионной терапией и применением лазикса, который сам по себе также оказывает патологическое воздействие на структуры внутреннего уха.

Смешанные формы нарушения слуха представляют собой сочетание двух вышеупомянутых нарушений.

Обследование больного животного начинают со сбора анамнеза, тщательного клинического осмотра ушной раковины и исследования слухового прохода при помощи отоскопа и эндоскопа. Однако эти методы позволяют определить лишь причины кондуктивных нарушений слуха.

Для определения функционального статуса структур внутреннего уха (улитка, волосковые клетки, базилярная мембрана) используются различные аудиометрические методики – реги-

страция отоакустической эмиссии, коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП), импедансометрия. Эти методики пока не получили распространения в ветеринарной медицине.

В связи с этим мы поставили перед собой цель – определить эффективность отоакустической эмиссии и КСВП у собак при диагностике нарушений слуха.

Исследования выполнены на 43 собаках различных пород и половозрастных групп.

Отоакустическая эмиссия представляет собой акустический ответ, являющийся отражением нормального функционирования слухового рецептора. Это чрезвычайно слабые звуковые колебания, генерируемые улиткой, которые могут быть зарегистрированы в наружном слуховом проходе при помощи высокочувствительного микрофона. Колебания являются результатом активных механических процессов, протекающих в органе слуха, а именно — в наружных волосковых клетках. Активные движения последних усиливаются за счет положительной обратной связи и передаются базилярной мембране, индуцируя обратно направленные бегущие волны, достигающие подножной пластинки стремени и приводящие в соответствующий колебательный процесс цепь слуховых косточек, барабанную перепонку и столб воздуха в наружном слуховом проходе. Различают спонтанную и вызванную отоакустическую эмиссию. Спонтанная отоакустическая эмиссия может быть зарегистрирована в наружном слуховом проходе собаки в отсутствие звуковой стимуляции. Вызванная отоакустическая эмиссия регистрируется в ответ на звуковую стимуляцию и позволяет более объективно оценить состояние улитки. В нашем исследовании спонтанная отоакустическая эмиссия была зарегистрирована лишь у 6 (14%) нормально слышащих животных, в то время как вызванная отоакустическая эмиссия регистрировалась у всех 43 подопытных животных.

Исследование коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) основано на



регистрации электрических ответов мозга на акустические события. Основная сложность регистрации заключается в том, что ответы мозга значительно слабее спонтанной ритмики ЭЭГ, но имеют с ней общий спектр. Поэтому для выделения КСВП производят подачу многократного импульса и суммируют каждый получаемый ответ с предыдущим. Опорным моментом для такой суммации является момент подачи импульса. Таким образом, чем больше подается импульсов, тем лучше выделение сигнала на фоне спонтанной ритмики.

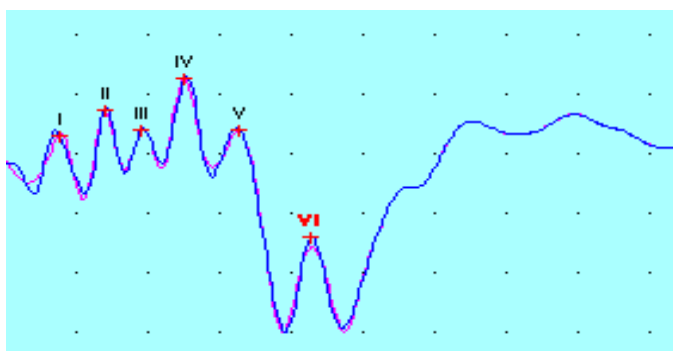


Рисунок 1. КСВП у здоровой собаки

Для предотвращения излишней двигательной активности необходима легкая седация пациентов. В нашем исследовании КСВП были зарегистрированы у всех 43 подопытных животных.

Кривые КСВП всех животных были стереотипны, имели до 5-6 пиков (рис.1), межпиковые интервалы позволяют выделить определенные границы. Определение этих границ будет целью нашего дальнейшего исследования.

Таким образом, регистрация отоакустической эмиссии и КСВП являются объективными и малоинвазивными методами качественной оценки функции слухового аппарата у собак.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ниманд Ханс Г., Сутер Петер Ф. Болезни собак. Практическое руководство для ветеринарных врачей./Перев. с нем.-М.: «Аквариум», 1998 – С. 332
2. Andre Jaggy. Atlas und Lehrbuch der Kleintierneurologie, 2. uberarbeitete und erweiterte Auflage, 2007.: 161-165
3. Chiappa KH. Evoked Potentials in Clinical Medicine. New York: Press, 1990.: 87-89
4. Mansfield PD. Ototoxicity in Dogs and Cat. Compend cont Ed Cract Vet. 1990. 12:331-337
5. Wu WJ, Sha SH, Schacht J. ["Recent advances in understanding aminoglycoside ototoxicity and its prevention"](#) . Audiol Neurootol 2002; 7:171-174





## ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОЧЁСА СЕМЕННЫХ КОРОБОЧЕК ЛЬНА – ДОЛГУНЦА

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

*В статье изложены основные положения теории очёса семенных коробочек льна-долгунца устройствами, осуществляющими этот процесс за один приём. Приведены результаты экспериментальных исследований, подтверждающие изложенную теоретическую концепцию.*

**Ключевые слова:** очес, лен-долгунец, процесс очеса, теория очеса, состояние системы, вероятность состояния, цепь Маркова.

Количественные значения технологических показателей процесса очёса как результата воздействия рабочих органов очёсывающих устройств на слой стеблей или сноп льна невозможно предсказать заранее, а в случае повторения серии опытов не удаётся точно воспроизвести. Такие количественные характеристики относят к категории случайных величин, а процесс, качество осуществления которого они оценивают – случайным процессом. Изучением случайных процессов в динамике их развития занимается теория случайных функций [1]. Её основные положения заключаются в следующем.

Случайный процесс, протекающий в любой физической системе  $S$ , представляет собой случайные переходы системы из одного состояния в другое.

Случайный процесс с дискретными состояниями  $S_1, S_2, \dots, S_n$ , переход в которые происходит в случайные моменты времени, называют марковским процессом с дискретными состояниями и непрерывным временем. Если множество возможных состояний системы является конечным, то марковский процесс называют цепью Маркова [1].

Для того чтобы процесс очёса семенных коробочек можно было однозначно идентифицировать с цепью Маркова, необходимо соблюдение двух условий: приблизительно экспоненциальная зависимость изменения технологиче-

ских показателей от времени его осуществления и отсутствие последствия.

Первое из условий означает, что возможность применения математического аппарата теории цепей Маркова к исследованию процессов, происходящих при осуществлении очёса семенных коробочек льна-долгунца, определяется наличием экспоненциальной зависимости технологических показателей этого процесса: чистоты очёса, потерь семян, повреждений стеблей, отхода их в путанину и состава элементов льновороха от времени его осуществления.

Сущность второго условия из группы обязательных «марковских свойств» (условия отсутствия последствия) заключается в том, что для определения поведения системы в будущие моменты времени по наблюдениям за ней во все предыдущие моменты времени вплоть до настоящего существенным является знание о состоянии системы лишь в настоящий момент времени [1].

Его строгая математическая формулировка в данном случае не приведена, однако сразу можно отметить, что выполнение данного условия применительно к рассматриваемому процессу не вызывает затруднений. Это обусловлено тем, что процесс очёса рассматривается как ограниченный по времени с заранее оговоренными начальными и конечными состояниями.

Таким образом, если в качестве рабочей принять гипотезу о том, что изменение техно-

логических показателей процесса очёса семенных коробочек льна – долгунца в функции времени его осуществления следует экспоненциальному закону, то для его моделирования можно использовать положения теории цепей Маркова с дискретными состояниями и непрерывным временем.

Воспользуемся математическим аппаратом этой теории для моделирования процесса очёса семенных коробочек льна устройствами, осуществляющими его за один приём. При этом процесс изменения состояний семенных коробочек и семян проиллюстрируем с помощью графа переходов, приведенного на рис 1.

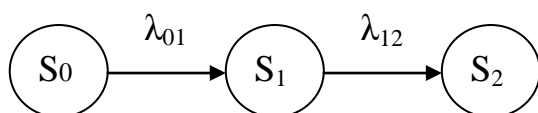


Рис.1. Граф переходов системы

Узлам графа соответствуют следующие состояния системы:

- состояние  $S_0$  – семенные коробочки с семенами находятся на стеблях(момент начала процесса);
- состояние  $S_1$  – семенные коробочки отделены от стеблей (оторваны или разрушены);
- состояние  $S_2$  – семенные коробочки и семена выделены из слоя стеблей или снопов рабочими органами очёсывающего устройства.

Для определения вероятностей указанных состояний системы составим систему линейных дифференциальных уравнений А.Н. Колмогорова [1]

$$\begin{cases} \frac{dP_0(x)}{dx} = -\lambda_{01} \cdot P_0(x) \\ \frac{dP_1(x)}{dx} = \lambda_{01} \cdot P_0(x) - \lambda_{12} \cdot P_1(x) \\ \frac{dP_2(x)}{dx} = \lambda_{12} \cdot P_1(x), \end{cases} \quad (1)$$

где  $P_0(x), P_1(x), P_2(x)$  – вероятности того, что семенные коробочки находятся на стеблях (не очёсаны), очёсаны и находятся в слое стеблей,

выделены из слоя стеблей рабочими органами очёсывающего устройства;

$\lambda_{01}, \lambda_{12}$  – интенсивности перехода семенных коробочек из неоторванного состояния на стеблях в свободное в слое стеблей и из слоя стеблей на выводящее устройство.

Решение осуществляется при следующих начальных условиях:

$$P_0(x=0) = 1, P_1(x=0) = 0, P_2(x=0) = 0$$

и соблюдением нормировочного условия [1]

$$\sum_{i=1}^n P_i(x) = 1, \quad (2)$$

где  $n$  – число рассматриваемых состояний семенных коробочек,  $n = 3$ ;

$P_i(x)$  – вероятности  $i$  – го состояния в момент времени  $x$ .

Система линейных дифференциальных уравнений (1) может быть решена методом непосредственного интегрирования.

Из первого уравнения после деления переменных имеем

$$\begin{aligned} \frac{dP_0(x)}{dx} &= -\lambda_{01} \cdot P_0(x); \\ \frac{dP_0(x)}{P_0(x)} &= -\lambda_{01} \cdot dx. \end{aligned} \quad (3)$$

После интегрирования полученного уравнения имеем

$$\begin{aligned} \int \frac{dP_0(x)}{P_0(x)} &= - \int \lambda_{01} \cdot dx; \\ \ln P_0(x) &= -\lambda_{01} \cdot x + c_0; \\ P_0(x) &= e^{-\lambda_{01} \cdot x + c_0} = e^{-\lambda_{01} \cdot x} \cdot e^{c_0} = e^{-\lambda_{01} \cdot x} \cdot c_1. \end{aligned}$$

Используя начальные условия, получим: при  $x = 0, P_0(x) = 1$ , поэтому  $c_1 = 1$ .

Таким образом, решением первого уравнения системы линейных дифференциальных уравнений (1) будет выражение вида

$$P_0(x) = e^{-\lambda_{01} \cdot x}. \quad (4)$$

Оно определяет вероятность того, что семенные коробочки окажутся неочесанными после воздействия на слой стеблей рабочих органов очёсывающего устройства.

Для решения второго уравнения системы (1) запишем его в виде

$$\frac{dP_1(x)}{dx} + \lambda_{12} \cdot P_1(x) = \lambda_{01} \cdot P_0(x). \quad (5)$$

Подставив в уравнение (5) вместо  $P_0(x)$  его значение из выражения (4), получим

$$\frac{dP_1(x)}{dx} + \lambda_{12} \cdot P_1(x) = \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{01} \cdot x}. \quad (6)$$

Введем в выражение (6) следующее обозначение

$$\frac{dP_1(x)}{dx} = P_1'(x).$$

Тогда выражение (6) примет вид

$$P_1'(x) + \lambda_{12} \cdot P_1(x) = \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{01} \cdot x}. \quad (7)$$

Решим уравнение (7) способом замены переменной. Пусть  $P_1(x) = U \cdot V$ , тогда

$P_1'(x) = U' \cdot V + U \cdot V'$ . После подстановки значений  $P_1(x)$  и  $P_1'(x)$  в выражение (7), получим

$$U' \cdot V + U \cdot V' + \lambda_{12} \cdot U \cdot V = \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{01} \cdot x},$$

или

$$V \cdot (U' + \lambda_{12} \cdot U) + U \cdot V' = \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{01} \cdot x}.$$

Если

$$U' + \lambda_{12} \cdot U = 0, \text{ то } \frac{dU}{U} = -\lambda_{12} dx.$$

В этом случае  $\ln U = -\lambda_{12} \cdot x$ , откуда  $U = e^{-\lambda_{12} \cdot x}$ .

Значение  $V$  определим из выражения

$$e^{-\lambda_{12} \cdot x} \cdot V' = \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{01} \cdot x}.$$

Выразим из него значение  $V'$

$$V' = \lambda_{01} \cdot e^{(\lambda_{12} - \lambda_{01}) \cdot x}$$

Интегрируя полученное выражение, получим

$$\int dV = \lambda_{01} \int e^{(\lambda_{12} - \lambda_{01}) \cdot x} dx;$$

$$V = \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot e^{(\lambda_{12} - \lambda_{01}) \cdot x} + c_2.$$

С учетом полученных значений  $U$  и  $V$ , имеем

$$P_1(x) = U \cdot V = e^{-\lambda_{12} \cdot x} \cdot \left[ \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot e^{(\lambda_{12} - \lambda_{01}) \cdot x} + c_2 \right]. \quad (8)$$

Постоянную интегрирования  $c_2$  определим из начальных условий. В момент начала процесса очёса, т.е. при  $x = 0$  вероятность того, что семенные коробочки очесаны, равна нулю, т.е.  $P_1(x) = 0$ , поэтому

$$c_2 = -\frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}}. \quad (9)$$

После подстановки значения  $c_2$  из выражения (9) в (8) и преобразований получим

$$P_1(x) = \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (e^{-\lambda_{01} \cdot x} - e^{-\lambda_{12} \cdot x}). \quad (10)$$

Выражение (10) определяет вероятность того, что семенные коробочки окажутся очесанными, но не выделенными из слоя стеблей рабочими органами очёсывающего устройства.

Для определения вероятности  $P_2(x)$  подставим значения  $P_1(x)$  из выражения (10) в третье уравнение системы линейных дифференциальных уравнений (1), представив его в виде

$$dP_2(x) = \lambda_{12} \cdot \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (e^{-\lambda_{01} \cdot x} - e^{-\lambda_{12} \cdot x}) dx. \quad (11)$$

Проинтегрируем полученное выражение

$$\int dP_2(x) = \lambda_{12} \cdot \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot \int (e^{-\lambda_{01} \cdot x} - e^{-\lambda_{12} \cdot x}) dx,$$

$$P_2(x) = -\frac{\lambda_{12}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot e^{-\lambda_{01} \cdot x} + \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot e^{-\lambda_{12} \cdot x} + c_3.$$

Постоянную интегрирования  $c_3$  определим из начального условия. В момент начала процесса очёса при  $x = 0$  вероятность того, что семенные коробочки очёсаны и выделены из слоя стеблей, равна нулю, т.е.  $P_2(x) = 0$ , поэтому

$$c_3 = \frac{\lambda_{12}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} - \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} = 1. \quad (12)$$

Подставив значение  $c_3$  из (12) в исходное выражение и выполнив преобразования, получим

$$P_2(x) = 1 - \frac{1}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (\lambda_{12} \cdot e^{-\lambda_{01}x} - \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{12}x}). \quad (13)$$

Выражение (13) позволяет дать количественную оценку вероятности того, что семенные коробочки будут очёсаны и выделены из слоя рабочими органами очёсывающего устройства.

Сложив выражения (4), (10) и (13) несложно убедиться, что нормировочное условие (2) точно выполняется.

Рассмотрим сумму вероятностей  $P_1(x)$  и  $P_2(x)$ , для чего сложим выражения (10) и (13)

$$P_1(x) + P_2(x) = \frac{\lambda_{01}}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (e^{-\lambda_{01}x} - e^{-\lambda_{12}x}) + 1 - \frac{1}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (\lambda_{12} \cdot e^{-\lambda_{01}x} - \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{12}x}) = 1 - e^{-\lambda_{01}x}. \quad (14)$$

Выражение (14) дает количественную оценку вероятности того, что семенные коробочки будут очёсаны рабочими органами очёсывающего устройства.

Рассмотрим также выражение обратное (13), т.е.

$$1 - P_2(x) = 1 - \left[ 1 - \frac{1}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (\lambda_{12} \cdot e^{-\lambda_{01}x} - \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{12}x}) \right] = \frac{1}{\lambda_{12} - \lambda_{01}} \cdot (\lambda_{12} \cdot e^{-\lambda_{01}x} - \lambda_{01} \cdot e^{-\lambda_{12}x}). \quad (15)$$

Выражение (15) определяет вероятность того, что семенные коробочки не будут выделены из слоя стеблей рабочими органами очёсывающего устройства.

Таким образом, выражения (4), (14) и (15) представляют собой математические модели технологических показателей процесса очёса семенных коробочек льна – долгунца, характеризующая соответственно вероятностные оценки недочёса, чистоты очёса и потерь семян в слое стеблей.

При исследовании влияния параметров конструкции гребневого и роторно-бильного очёсывающих аппаратов на чистоту очёса и полностью выделения семенных коробочек семян из слоя стеблей льна Б.П. Мажаровым и А.А. Чернышковым было установлено, что эти показатели определяются удельным числом прочёсов (воздействий), показывающим, какое количество воздействий зубьев или бил приходится на единицу длины слоя стеблей при прохождении ими зоны очёса [2], [3].

Поэтому можно записать:

$$\lambda_{01} = \frac{\bar{P}_1}{x}; \quad \lambda_{12} = \frac{\bar{P}_2}{x}, \quad (16)$$

где  $\bar{P}_1$  – вероятность того, что семенные коробочки окажутся неочесанными;

$\bar{P}_2$  – вероятность того, что семенные коробочки и семена окажутся выделенными из слоя стеблей;

$x$  – удельное число прочёсов (воздействий).

Для очёсывающего устройства с поступательно – круговым движением гребней удельное число прочёсов определится из выражения [2]

$$x = Q = \frac{V_z \cdot Z_z \cdot Z_s}{200 \cdot \pi \cdot V_T \cdot R_s}, \quad (17)$$

где  $V_z$  – скорость концов зубьев очёсывающего устройства;

$Z_z, Z_s$  – число гребней на барабане и зубьев на гребне;

$V_T$  – скорость зажимного транспортёра;

$R_z$  – радиус гребневого барабана по концам зубьев.

Для роторно-бильного очёсывающего устройства [3]

$$x = N_y = \frac{\omega_p \cdot z}{200\pi \cdot V_T \cdot \sin \alpha_p}, \quad (18)$$

где  $\omega_p$  – угловая скорость роторов;

$z$  – число бил на роторе;

$\alpha_p$  – угол установки роторов к продольной оси зажимного транспортёра

Для проверки изложенных выше теоретических положений проводились экспериментальные исследования рассматриваемых очёсывающих устройств на льне в ранней жёлтой спелости с влажностью семян  $W_c=34\%$  и соломы  $W_c=65\%$ . С этой целью реализованы две серии опытов, в которых в качестве факторов были приняты удельное число прочёсов  $Q$  и удельное число воздействий  $N_y$ . Пределы их изменения и уровни варьирования приведены в табл. 1

Таблица 1

Пределы изменения и уровни варьирования факторов

Фактор	Диапазон изменения фактора		Шаг варьирования
	min	max	
$Q$ , зуб/см	0,5	4	0,5
$N_y$ , раз/см	0,5	3	0,5

Исследования проводились при плотности стеблей в зажимном транспортёре  $i=2,3,4,5,6$  и 7 тыс. шт./м. Каждый опыт проводили в шестикратной повторности, обеспечивающей надёжность результата  $H=0,99$  при относительной ошибке  $\Delta=\pm 3\sigma$  [4]. Оценку воспроизводимости и адекватности моделей осуществляли стандартными методами. Результаты исследования изменения чистоты очёса в функции указанных факторов приведены в табл. 2 при линейной плотности стеблей  $i=2, 5$  и 7 тыс. шт./м

Таблица 2

#### Чистота очёса

Плотность стеблей $i$ , тыс. шт./м	Математическая модель показателя	Корреляционное отношение, $\eta$
Гребневой очёсывающий аппарат		
2	$Y_0=1-\exp[-1,39828 \cdot Q]$	0,94
5	$Y_0=1-\exp[-1,28063 \cdot Q]$	0,87
7	$Y_0=1-\exp[-1,19859 \cdot Q]$	0,78
Роторно-бильный очёсывающий аппарат		
2	$Y_0=1-\exp[-1,57716 \cdot N_y]$	0,82
5	$Y_0=1-\exp[-1,24688 \cdot N_y]$	0,75
7	$Y_0=1-\exp[-1,22611 \cdot N_y]$	0,73

Результаты экспериментальных исследований подтверждают применимость положений и математического аппарата теории цепей Маркова к описанию процесса очёса семенных коробочек льна-долгунца.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скороход А.В. Элементы теории вероятностей и случайных процессов: Учебник для вузов. – Киев: Вища школа. Головное издательство, 1980. – 344с.
2. Можаров Б.П. Исследование, обоснование и разработка аппаратов для обмолота льна –

долгунца. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук. – М. ВИСХОМ, 1968. – 26с.

3. Чернышков А.А. Обоснование схемы и основных параметров очёсывающего аппарата для отделения семенных коробочек льна. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук. – М.: НПО ВИСХОМ, 1987. – 18 с.
4. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. Изд. 3-е, доп. – М.: «Колос», 1973. – 199 с.



УДК 338.431.2

**ДОЛГОСРОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ:  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ (НА МАТЕРИАЛАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)****Гонова О.В.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»**Тарасова Ю.Н.,** ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*В статье рассмотрены актуальные проблемы сельского хозяйства, основная цель государственной аграрной политики на современном этапе. Представлена долгосрочная стратегия устойчивого развития сельских территорий Ивановской области с указанием основных планируемых мероприятий и уровень их финансового обеспечения.*

**Ключевые слова:** развитие сельских территорий, приоритеты развития, план мероприятий на перспективу, объем финансовых ресурсов.

В настоящее время в России формируется новое направление аграрной политики – это устойчивое развитие сельских территорий. Цели государственной политики устойчивого сельского развития на долгосрочный период состоят в следующем:

- в создании благоприятных социально-экономических условий для выполнения селом его производственных и социальных функций;
- в устойчивом росте сельской экономики, повышении эффективности вклада села в экономику страны и повышение уровня благосостояния сельских граждан;
- в повышении занятости на селе и повышении качества жизни сельского населения;
- в рационализации использования природных ресурсов;
- в приближении села к городским жизненным стандартам.

Формирование моделей устойчивого и эффективного развития сельского хозяйства и сельских территорий является основной целью государственной аграрной политики России. Устойчивое развитие сельских территорий основывается на дифференцированных по регионам стратегиях интегрированного развития, привязанных к определенным площадям [1]. В связи с этим роль органов регионального управления в развитии данного направления

аграрной политики очень велика. Рассмотрим комплекс мероприятий, направленных на развитие сельских территорий в рамках данной концепции на примере Ивановской области.

Ивановская область входит в состав Центрального федерального округа, который является ведущим промышленно развитым регионом страны и обладает сильно развитой транспортной сетью. По состоянию на 01.01.2013 г. территория Ивановской области составляет 21437 км<sup>2</sup>. Численность населения – 1049,4 тыс. человек, плотность населения – 50 человек на 1 км<sup>2</sup>, удельный вес городского населения в общей численности составляет 81,08%. Ивановская область граничит с Владимирской, Костромской, Нижегородской, Ярославской областями. В ее состав входят: 21 район, 17 городов, в том числе 6 городов областного подчинения. Административный центр Ивановской области – город Иваново с населением 408826 человек. Ивановская область относится к регионам с моноиндустриальной структурой, основанной на текстильном производстве. Как показано на рисунке 1, наибольший удельный вес в анализируемых показателях приходится на производство и распределение электроэнергии, газа, воды. На втором месте находится продукция сельского хозяйства.



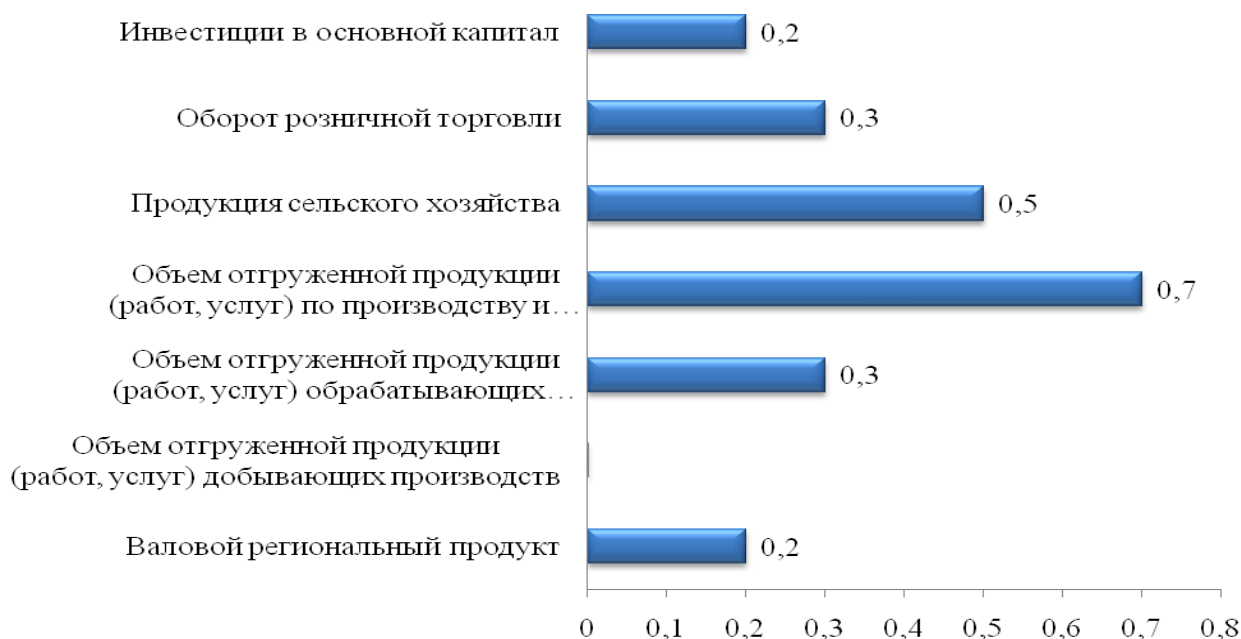


Рис. 1. Удельный вес Ивановской области в общероссийских экономических показателях (по состоянию на 01.01.2013 г), %

Основными проблемами развития сельского хозяйства региона являются:

- дефицит квалифицированных кадров;
- технико-технологическое отставание сельского хозяйства из-за недостаточного уровня доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- ограниченный доступ сельскохозяйственных товаропроизводителей к рынку в условиях несовершенства его инфраструктуры и возрастающей монополизации торговых сетей.

За период реализации Государственной программы развития сельского хозяйства в Ивановской области (2008-2013 г.г.) был обеспечен рост продукции сельского хозяйства, велась работа по развитию сельских территорий.

Для дальнейшей активизации работы в этом направлении Департаментом сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области была принята региональная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Ивановской области на 2013-2020 годы» [2].

В качестве основных приоритетов развития сельских территорий выделяются 2 основных уровня.

Первый уровень:

- в сфере производства: развитие скотоводства, развитие зернового комплекса, развитие птицеводства;
- в социальной сфере – устойчивое развитие сельских территорий в качестве неперемного условия сохранения трудовых ресурсов;
- в сфере доходности – это повышение уровня доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Второй уровень:

- обеспечение отрасли животноводства кормовым белком;
- повышение конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В области развития сельских территорий в Ивановской области были разработаны дополнительные программы, где выделены основные показатели (индикаторы) программы на период до 2020 года. Прогнозные значения программы представлены в таблице 1.

Разработаны конкретные мероприятия, которые планируют реализовать на территории Ивановской области. Определен ожидаемый конечный результат от предлагаемых мероприятий (табл.2) и ресурсное обеспечение реализации Программы за счет средств областного бюджета (табл.3).



Табл. 1. Прогнозные значения показателей (индикаторов)

№ п/п	Показатели (индикаторы)	Единицы измерения	Значение показателей, год									
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Долгосрочная целевая программа «Социальное развитие села до 2013 года»												
1.	Ввод (приобретение) жилья гражданами, проживающими в сельской местности, всего	тыс. кв. метров	3,8	3,9	4	х	х	х	х	х	х	х
	в том числе молодыми семьями и молодыми специалистами на селе	тыс. кв. метров	1,25	1,3	1,35	х	х	х	х	х	х	х
2.	Ввод в действие распределительных газовых сетей	километров	1	5,5	2	х	х	х	х	х	х	х
3.	Уровень газификации жилых домов (квартир)	процентов	25	26	27	х	х	х	х	х	х	х
4.	Ввод в действие локальных водопроводов	километров	14,2	19	11,02	х	х	х	х	х	х	х
5.	Обеспеченность сельского населения питьевой водой	процентов	20,3	20,5	20,6	х	х	х	х	х	х	х
Долгосрочная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года» (проект)												
6.	Ввод (приобретение) жилья гражданами, проживающими в сельской местности, всего	тыс. кв. метров	х	х	х	2,5	2,7	2,85	3,1	3,25	3,4	3,55
	в том числе молодыми семьями и молодыми специалистами на селе	тыс. кв. метров	х	х	х	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
7.	Ввод в действие распределительных газовых сетей	километров	х	х	х	2,8	6,6	6,9	7,1	9,4	9,6	9,6
8.	Уровень газификации жилых домов (квартир)	процентов	х	х	х	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5
9.	Ввод в действие локальных водопроводов	километров	х	х	х	8,1	11,8	11,5	14	12,9	10	4
10.	Обеспеченность сельского населения питьевой водой	процентов	х	х	х	22,2	22,3	22,4	22,6	22,7	22,9	23



Табл. 2. Перечень основных мероприятий Программы

№ п/п	Номер и наименование программ, мероприятий	Ответственный исполнитель	Срок		Ожидаемый результат	Последствия нереализации программ, мероприятий	Связь с показателями Программы
			начала реализации	окончания реализации			
1	Долгосрочная целевая программа "Социальное развитие села до 2013 года"	Департамент сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области	2013 год	2013 год	Повышение уровня жизни сельского населения, привлечение молодежи для работы на селе, развитие социальной инфраструктуры на селе	Деградация социальной инфраструктуры на селе, снижение качества жизни сельского населения, отток трудоспособного населения из сельской местности	Ввод (приобретение) жилья гражданами, проживающими в сельской местности, в том числе молодыми семьями и молодыми специалистами на селе; ввод в действие распределительных газовых сетей, уровень газификации жилых домов (квартир); ввод в действие локальных водопроводов; обеспеченность сельского населения питьевой водой
2	Долгосрочная целевая программа "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года" (проект)	Департамент сельского хозяйства и продовольствия Ивановской области	2014 год	2020 год	Повышение уровня жизни сельского населения, привлечение молодежи для работы на селе, развитие социальной инфраструктуры на селе	Деградация социальной инфраструктуры на селе, снижение качества жизни сельского населения, отток трудоспособного населения из сельской местности	Ввод (приобретение) жилья гражданами, проживающими в сельской местности, в том числе молодыми семьями и молодыми специалистами на селе; ввод в действие распределительных газовых сетей, уровень газификации жилых домов (квартир); ввод в действие локальных водопроводов; обеспеченность сельского населения питьевой водой



Табл. 3. Ресурсное обеспечение реализации Программы за счет средств областного бюджета

Меры поддержки	Объем финансирования по годам (тыс. руб.)								Всего за 2013 - 2020 гг	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Долгосрочная целевая программа «Социальное развитие села Ивановской области до 2013 года»										
Субсидии гражданам на приобретение жилья	38000,0									38000,0
Субсидии на софинансирование объектов капитального строительства государственной собственности	28700,0									28700,0
Итого по мероприятиям ДЦП	66700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66700,0
Долгосрочная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года» (проект)										
Субсидии гражданам на приобретение жилья		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Субсидии на софинансирование объектов капитального строительства государственной собственности		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого по мероприятиям ДЦП		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего по региональной программе	341814,2	294378,2	308974,5	322180,2	336381,3	354034,9	371158,3	386951,2		2715872,8

С целью дальнейшего стимулирования развития сельских территорий необходимо тесное взаимодействие органов местного самоуправления с сельскохозяйственными производителями: мониторинг и анализ деятельности всех хозяйственных субъектов на территории Ивановской области, контроль за выполнением намеченных в программе мероприятий, принятие мер по необоснованному банкротству предприятий.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гонова О.В., Тарасова Ю.Н. Обоснование сценариев развития регионального АПК на основе методов математического моделирования [текст] // «Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение» №1 (33), 2013.
2. Постановление от 05.12.2012 № 504-п Об утверждении региональной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Ивановской области на 2013 - 2020 годы» // [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ivanovoobl.ru/userfiles/file/ntd/OP/op396-01-200313.pdf> (дата обращения: 09.04.2013)

**ВКЛАД КОНДРАТЬЕВА Н.Д. В ТЕОРИЮ МИРОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ  
(К 120-ЛЕТИЮ ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНОГО ЭКОНОМИСТА-ТЕОРЕТИКА)****Столбов В.П.**, ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»**Козлов Е.В.**, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

*Статья посвящена 120-летию со дня рождения всемирно известного экономиста-теоретика Н.Д.Кондратьева, автора теории «длинных волн» в развитии мировой экономической системы, имеющей актуальное значение в настоящее время для оценки прогнозов мирохозяйственного развития.*

**Ключевые слова:** мирохозяйственная система, экономика, кондратьевские «длинные волны» хозяйственной конъюнктуры, повышательная и понижательная стадии волн экономического развития, особенности пятой большой волны мировой экономики, инновации.

*«Почти всегда бывает так, что... у крупных ученых получают открытия, которые через много лет, иногда десятилетия, превращаются в мощные факторы, влияющие на дальнейшее развитие хозяйственной и общественной жизни»  
(А.В. Чаянов).*

В 2012 г. исполнилось 120 лет со дня рождения русского экономиста Н.Ю. Кондратьева.

На рубеже XX – XXI вв. при анализе развития мировой экономики и экономики отдельно взятых стран все чаще обращаются к его идеям. Это объясняется тем, что идеи ученого о волнообразном, циклическом экономическом развитии не сняты с повестки научных дискуссий о настоящем и будущем мирового сообщества. Отечественная политическая элита долгое время находилась под грузом стереотипов забвения имени ученого, и только в настоящее время стали цитировать его имя и те или иные теоретические положения ученого. Научные прогнозы, высказываемые на проходящих в различных странах и центрах академической науки дискуссиях экономистов и политиков, все чаще стали связывать с именем ученого. Так, на Валдайском форуме в ноябре 2012 года президент России В.В.Путин в своем выступлении указал на значимость идей Н.Д.Кондратьева в анализе мировых циклов и мирового кризиса. Это является показателем своеобразного про-

рыва в политико-экономическом мышлении российских политиков. Интересно в этой связи обратить внимание и на Ярославский форум политиков и ученых 2009 года, на котором в выступлении современного американского социолога Э.Валлерстайна, а не отечественной элиты, подчеркивалось значимость идей о «длинных волнах» экономического развития Н.Д. Кондратьева, применительно к оценке современной экономической обстановки в мире. Согласно представлениям этого социолога современная мировая система «коррелирует с волнами Кондратьева», а точка бифуркации (изменения) в конце волны может характеризоваться огромными последствиями для экономики. Это высказывание является не просто признанием взглядов русского ученого, но и подчеркивают актуальность его идей для прогнозов развития мировой экономической системы [3]. В этой связи хотелось бы также вспомнить и слова-признания всемирно известного экономиста Й.Шумпетера, одного из теоретиков истории экономического развития, в адрес Н.Д. Кондратьева, которого

гарвардский профессор называл своим учителем в понимании экономических циклов.

К этому следует добавить и довольно интересную интерпретацию К. Поланьи процесса трансформации политической и экономической жизни в мире, обусловленную развитием рыночной системы мирового хозяйства. И хотя у автора нет прямых ссылок на длинноволновые колебания, его интерпретация выстраивается в согласии с теорией Н.Д.Кондратьева о циклическом развитии мир-экономики [2]. Исследования российского экономиста С. Глазьева о технологических укладах также базируются на теории длинноволновых колебаний Н.Д. Кондратьева [4].

Современные процессы в мировой экономике, обусловленные расширением мирохозяйственных связей и революционными изменениями в технологическом базисе ведущих отраслей экономики, финансовым кризисом 2008-2010 гг. повлияли на выработку новых подходов к анализу идей Н.Д.Кондратьева для прогнозирования будущего мирохозяйственного развития. Целый ряд ученых связывает эти подходы с анализом влияния инновационных технологий, а также синергетического эффекта во взаимосвязанных отраслях (кластерах), которые могут обеспечить прорыв как в национальных экономиках, так и в глобальной мирохозяйственной системе [1].

Методология Н.Д.Кондратьева в исследовании закономерностей мировой экономики базируется на открытом им нелинейном, циклическом процессе экономического развития, получившем трактовку «длинноволновых колебаний хозяйственной конъюнктуры». Природа этих колебаний, по мнению ученого, кроется в динамике **экономических процессов** (кризисов, роста и падения мировых цен, инфляции, конкуренции), она обусловлена **технологическими открытиями** (появлением новых орудий труда, механизацией и автоматизацией производства, использованием новых видов энергии, внедрением технологических инноваций). Эти колебания связаны с **изменениями в организации производства и труда**, когда на смену ручному производству, характерному для цехового и мануфактурного производства, вследствие промышленного переворота и промышленной революции приходила фабрично-

заводская организация производства и труда. Возникшие акционерные предприятия изменили форму управления производством, транснациональные корпорации расширили сферу производства и управления до глобальных масштабов, менеджмент приобрел международный характер. Наряду с указанными факторами, обуславливавшими длинноволновые колебания, ученый указывал и на значимость **политических процессов** (революции, войны, колониальные захваты территорий, протекционизм по отношению к национальному рынку и производству). Все это во взаимосвязи обуславливало изменения социально-экономического уклада жизни стран и влияло (ускоряло или тормозило) на экономическое развитие мирового сообщества. Волнообразность восходящих и нисходящих стадий экономического развития не имела четкой плавности, каждая из них имела множество внутренних для нее особенностей, состоящих из малых подъемов и спадов, инверсионных процессов. В рамках больших волн экономического развития возникали малые и средние циклы. Все это доказывалось ученым на использовании большого эмпирического материала, подтверждающего общее направление длинноволнового колебания, соответствовавшего тренду восходящего экономического прогресса. По расчетам Н.Д.Кондратьева, колебательный контур большой волны охватывал исторический период, примерно в 40 – 60 лет. Исходя из этого контура волны, им были просчитаны длинноволновые колебания (повышательная и понижающая стадии волны), начало которым, по мнению ученого, положил промышленный переворот последней трети XVIII века. Свой анализ этих колебаний Н.Д.Кондратьев довел до 20-х годов XX века, что по методологии ученого соответствовало трем большим волнам развития мировой экономики.

Каждая из больших волн экономического развития характеризовалась Н.Д.Кондратьевым повышательной и понижающейся стадиями, содержание которых определялось многообразием факторов, воздействующих на мирохозяйственные процессы. **Повышательная стадия волны**, характеризующаяся периодом длительного преобладания высокой хозяйственной конъюнктуры в мировой экономике в фазах оживления



и подъема экономического цикла, по расчетам ученого, продолжается 20-30 лет. На этой стадии волны возникают процессы высокого напряжения накопления и долгосрочных помещений капитала в фундаментальные и дорогостоящие сооружения, обновления и расширения основных капитальных благ, радикального изменения и перегруппировки основных производительных сил общества, требующих огромных капиталов (как в натуральной форме, так и в денежной). Объективно это связано со строительством крупных производственных сооружений, проведением больших землеустроительных работ, подготовкой кадров квалифицированного труда, что тем самым должно было способствовать формированию длительно-повышательной волны хозяйственной конъюнктуры. Сложность процесса накопления капиталов состоит в том, чтобы объем накопления был бы достаточным для активного экономического развития (расходования капитала) на протяжении десяти и более лет. При этом процесс накопления должен продолжаться более высоким темпом, чем рост текущего инвестирования, и концентрироваться в распоряжении мощных предпринимательских центров. Этому процессу концентрации способствуют институты системы кредита и фондовая биржа, мощные финансовые и предпринимательские центры, с их помощью аккумулируется и концентрируется накопленный капитал, они делают его чрезвычайно подвижным. Высокая интенсивность сбережений, а также относительное обилие предложения и дешевизна ссудного капитала, низкий уровень товарных цен стимулируют сбережения и долгосрочные помещения капитала. Свободный и дешевый капитал способствует значительному инвестированию его в крупные сооружения, вызывающие радикальные изменения условий производства, которое в конечном итоге становится достаточно рентабельным. Однако этот процесс имеет свои пределы, т.к. инвестирование капитала в крупные производственные проекты зачастую приводит к повышению спроса на него, что, в свою очередь, порождает тенденцию к его удорожанию и к повышению процента на заемный капитал.

Длительно повышательная волна экономической конъюнктуры складывается и под влиянием реализации крупных технических открытий.

Так, классический пример развития текстильной отрасли показывает, что возникновение текстильного машиностроения привело к технологическим изменениям в обработке железа, выплавке чугуна. Появление парового двигателя привело к широкомасштабному строительству железных дорог, строительству каналов, судостроения. Технологические изменения в обработке металла, широкая потребность в металлических орудиях труда и средствах производства вызвали развитие черной металлургии, добывающей промышленности. Электрическая энергетика вызвала коренные изменения в машиностроении, производстве и прокате стали, переброска электроэнергии на дальние расстояния изменила процесс размещения производительных сил в странах и пространственное размещение технологического оборудования на предприятиях. Индустриальная революция второй половины XIX века и научно-технический прогресс второй половины XX века создали базу для широкомасштабного развития в мировой экономике отраслей как автомобилестроение, станкостроение, машиностроение для различных производств, авиационную промышленность, космическое приборостроение, которые обеспечивали прорыв в экономике. Возросли потребности в увеличении продукции цветной металлургии и химической промышленности, росте добычи и переработке нефти и газа, использовании атомной энергетики и др. Последующие научно-технические открытия конца XX века были связаны с созданием электронной промышленности, производством вычислительных машин, микро- и оптоэлектроники, телекоммуникаций, Интернета, космических технологий. В производстве стали применяться робототехника, биотехнология, тонкая химия, нанотехнология, нанобиотехнология, генная инженерия, глобальные интеллектуальные информационные сети, сверхпроводники, экологически чистая энергетика. Все это является свидетельством качественно новых процессов, придающих специфику волнам экономического развития.

Экономические факторы, влияющие на длительно-повышательную волну конъюнктуры (подъем цен, расширение производства и товарооборота, обострение конкуренции за ниши в рыночной экономике и новые рынки, расширение

мирового рынка за счет вовлечения в мирохозяйственные связи новых стран) переплетаются с международными политическими отношениями. Характерным явлением этого переплетения являются военные столкновения за территории и рынки сырья. В то же время внутри стран усиливаются социальные противоречия, стягивающие в борьбу различные классы и социальные группы, результатом этих противоречий являются политические перевороты, революции. Таким образом, возникают радикальные изменения в области хозяйственной практики и социально-политической жизни отдельных стран и в мировой экономике.

Внешние военные и внутренние социальные потрясения, возникающие в мировом сообществе и отдельных странах, увеличивают непроизводительное потребление ресурсов, вызывают прямые разрушения, ослабляют темп накопления капитала. Это в совокупности с изменением мировых цен начинает тормозить дальнейший рост экономики и ослабляет возможность дальнейшего повышения конъюнктуры. В результате обостряется недостаток капитала, происходит его удорожание, что неизбежно влечет за собой возникновение предпосылок для общего перелома конъюнктуры к ее понижению (сокращение активности хозяйственной жизни, понижение цен). Таким образом, начинает действовать другая стадия экономической волны, понижательная стадия.

**Понижательная стадия волны** совпадает с фазами спада (рецессии) и депрессии экономического цикла и характеризуется периодом низкой хозяйственной конъюнктуры.

Н.Д.Кондратьев связывал проявление понижательной стадии волны с высоким уровнем нестабильности, продолжительными и глубокими кризисами, которые из внутренних кризисов перепроизводства стали приобретать мировой характер. Эта стадия описывается падением цен и процента, ослаблением темпа роста производства и торговли. Она характеризуется депрессивным состоянием хозяйственной жизни, что служит толчком к поиску путей удешевления производства за счет разработки новых изобретений. Именно по этой причине, по мнению ученого, в длительно-понижательной стадии экономической волны хозяйственной конъюнктуры, технические открытия и изобретения особенно

многочисленны. Сильнее всего в период понижательной волны страдает сельское хозяйство, цены на сельскохозяйственные товары падают быстро, и их покупательная сила понижается. Промышленность же быстрее приспосабливается к новым условиям после перелома конъюнктуры, что служит благоприятным условием для относительного усиления процессов накопления и аккумуляции капитала в руках промышленно-торговых и банковских корпораций. Капитал в этот период дешевеет, что формирует заряд к технологическим новшествам, концентрации и организации капитала, создающего импульс для развития повышательной тенденции в мировой экономике, т.е. зарождения нового цикла.

**Анализ понижательных стадий кондратьевских длинноволновых колебаний, циклов** позволяет проследить изменения не только в технологическом базисе промышленного производства, но и в организационной форме производства и труда. На понижательной волне первого кондратьевского цикла феодальные цеха, базировавшиеся в основном на ручном труде и узком рынке спроса на продукцию, были заменены мануфактурным производством, основанным на простейших технических приспособлениях, кооперации и разделении труда. Мануфактурное производство утратило свое значение вследствие промышленного переворота, создавшего базу для перехода к фабричному производству и расширению рыночных отношений.

Зарождение промышленной революции на понижательной волне второго кондратьевского цикла, обусловленное значительными изменениями в орудиях труда и средствах производства, характеризовалось широким применением системы машин и пространственной независимости производства от источников потребляемой энергии. В свою очередь, эти изменения вызвали необходимость глубокой профессиональной специализации труда и внедрению новых форм его оплаты.

Понижательная волна третьего цикла сформировала технический потенциал на основе двигателя внутреннего сгорания, применение которого изменило пространственное восприятие мира и сблизило национальные экономики в мировой торговле. Это техническое открытие

изменило значение добываемых энергетических ресурсов, когда на смену угля пришла нефть и продукты ее переработки. Еще в большей степени повлияло на изменение хозяйственной и бытовой жизни использование электроэнергии и возможности переброски ее на большие расстояния.

В понижительных стадиях четвертой и пятой больших волн (циклах) экономического развития технологические процессы еще больше совершенствовались. Влияние НТП способствовало формированию технического потенциала на базе микроэлектроники, интернет-технологий и мобильной связи, автоматизации и роботизации производства, использовании мембранной технологии, разработке новых видов источников энергии. Это логично приводило к качественным изменениям в структуре рынка труда, возникала потребность в подготовке профессиональных кадров, соответствующих требованиям изменяющегося производства.

Внедрение и дальнейшее совершенствование технологических новшеств повлияло и на изменение масштабов и структуры мирового рынка. Замена парусного флота паровыми двигателями расширяла возможности мореплавания и международной торговли. Сырьевые товары, которые занимали доминирующее значение на начальном этапе международных торговых отношений, постепенно уступали место наукоемким товарам, в первую очередь, продукции машиностроения, а также нефтепереработки. Параметры и номенклатура спроса на товарную продукцию мирового рынка менялись также под влиянием внедрения достижений НТП в производство. Управление многими процессами на мировом рынке перешло в руки транснациональных корпораций, которые усиленно стали делить рыночное пространство на сферы своего влияния.

Методология исследования «больших волн» экономического развития, предусматривавшая анализ факторов, влиявших на направления волн и тем самым определявших дальнейшее поступательное развитие экономического прогресса, дает возможность проанализировать содержание последующих длинноволновых колебаний.

В своих исследованиях Н.Д. Кондратьев большое внимание уделял динамике товарных цен, процента на капитал, производства чугуна,

свинца, угля и других параметров экономического развития. На протяжении последних десятилетий основным видом топлива выступает нефть, и возникает необходимость изучения нового параметра, влияющего на мирохозяйственное развитие – цены на нефть.

Цены на нефть тесно связаны с политическими и экономическими процессами. От их значений зависит уровень инфляции в странах-импортерах нефти, а также скорость их экономического роста. Кроме этого, цены на нефть оказывают влияние на формирование цен на другие энергоносители, товарные цены и т.д.

Влияние мировых цен на нефть для нашей страны имеет весьма существенное значение. Высокий уровень цен способствует увеличению доходной части федерального бюджета России и профицита, что, в свою очередь, позволяет осуществлять важные социальные проекты, в том числе и развитие науки.

При более детальном рассмотрении динамики мировых цен на нефть за последние полвека можно выделить некоторые закономерности, которые согласуются с посткондратьевскими длинными волнами (IV и V) и подтверждают их.

В период после окончания второй мировой войны до начала семидесятых годов доминировало определение «дешевой нефти» ( $\approx 2,5 - 3,5$  долл./барр.).

Египетско-израильская война 1973 года, посредством объявления эмбарго арабскими странами-членами ОПЕК по отношению к странам, поддерживающим Израиль, повлияла на мировой рынок нефти. В период с 1973 года по 1980 год цены на нефть совершили два скачка (1974 г. – 8,05 долл./барр, 1980 г. – 37,38 долл./барр). Арабские страны члены ОПЕК в этот период получали максимальные доходы от продажи нефти. Этот период согласуется с годами четвертой понижительной волны (с 1968-1974 гг. по 1984 – 1988 гг.).

В ответ на рост цен на нефть США, Япония и западноевропейские страны стали усиленно разрабатывать энергосберегающие технологии (экономичные автомобили, новые конструкции установок сжигания топлива, системы теплопередач и другие энергоэкономичные технологии). В результате внедрений достижений НТП в этих странах снизилось потребление нефти на

единицу ВВП. Вместе с тем энергетический кризис 70-х годов двадцатого века стимулировал добычу нефти в других странах, в том числе и СССР. В результате переполнения нефтяного рынка в 1986 году произошел обвал цен (с 28,00 долл./барр до 15,10 долл./барр).

В последующий период наблюдались также противоречивые тенденции на рынке нефти, проявляемые в подъеме и падении цен на данное углеводородистое сырье. Например, в результате повышения квоты по решению стран-членов ОПЕК, в 1997 году цены на нефть стали падать (до 9 – 10 долл./барр). С конца девяностых годов мировые цены на нефть активно поднимались, и в 2008 году они достигли своего исторического максимума в 2008 году (140 долл./барр). Рост цен в данный период совпал с пятой понижательной волной Н.Д. Кондратьева.

Мировые цены на нефть формируются под влиянием целого комплекса факторов, но по-прежнему наиболее сильное влияние оказывает со стороны политических факторов, как-то: войны, революции, ракетные удары и пр. [2, с. 25-27]

Возвращаясь к концепции длинных волн Кондратьева, необходимо заметить, что в период повышательной волны наблюдается снижение цен, а в период понижательной волны – рост цен. Это обуславливается рядом причин. Повышательные волны циклов Кондратьева сопровождаются введением в хозяйственный оборот научно-технических разработок. Так как научно-технические достижения уменьшают издержки разведки, добычи, транспортировки и хранения нефти, это приводит к снижению цены на нефть. Совершенствование технологии нефтедобычи (наклонное и горизонтальное бурение, новые конструкции нефтяных платформ и пр.) и геологоразведки (математическое моделирование, многомерная геофизика, аэрокосмическая съемка) способствуют уменьшению издержек производства.

В период понижательной волны цикла цены на нефть могут иметь тенденцию к росту, что объясняется политическими соображениями. Так, сокращение предложения нефти и ростом спроса на нее в случае с египетско-израильской войной 1973 года подтверждает эту тенденцию. Нехватка нефти и ее дороговизна стимулируют

процессы научно-технических разработок. Политический фактор во все времена играл и по-прежнему играет главенствующую роль при формировании цены на нефть. Например, высадка американских войск в Ираке привела к заметной панике на нефтяных биржах. Как правило, нефтетрейдеры очень чутко реагируют на происходящие в мире события. За счет увеличения цен, они страхуют возможные риски. Так, беспорядки в Ливии в 2011 году привели к росту цен на нефть. В конце 2011 года цены выросли после того, как руководство Ирана в попытке избежать ужесточения политических санкций со стороны США, огласило намерение заблокировать Ормузский пролив для танкеров. Данный транспортный коридор является основным морским путем для экспорта нефти и газа из стран Персидского залива.

Существующая на сегодняшний день традиционная точка зрения придерживается мнения о том, что высокие цены на нефть сдерживают экономический рост, и этот факт полностью укладывается в концепцию длинных волн Н.Д. Кондратьева. Так как понижательная волна сопровождается низкими темпами экономического роста или его отсутствием.

В силу цикличности развития экономики, мировые цены на нефть отличаются изменчивостью. И в ближайшей перспективе было бы логично перестроиться нашей стране на более активную переработку нефти и газа, продажу инновационных продуктов их переработки на мировом рынке.

В настоящее время завершается пятый большой экономический цикл (1980-2010 гг.), его содержание определяется бурным развитием научно-технической революции и внедрением ее достижений в экономические процессы. Но, с другой стороны, эта волна характеризовалась и разрушительными тенденциями, обусловленными проявлением ряда кризисов. Мировая экономика испытала кризисные явления, обусловленные изменением конъюнктуры цен на стратегические ресурсы (нефть, газ, продовольствие). Финансовые и банковские кризисы 90-х годов XX и начала XXI вв. поставили на повестку дня вопрос о преодолении американоцентризма в глобальной экономике, а с другой стороны, они вызвали тенденцию к регионализации экономики за счет интеграционных процессов между



макрэкономикой отдельных стран. Получили развитие идеи либеральной экономики, вызвавшие процессы ликвидации государственного монополизма в экономике, что наиболее четко прослеживалось в бывших странах социалистического лагеря.

Завершение пятой волны большой волны кондратьевского цикла, по мнению экспертов, будет связано с ожиданием высокой турбулентности в мировом хозяйстве, падением экономического развития, усилением кризисных явлений. Вместе с тем на понижательной стадии пятой волны произойдет формирование нового технического потенциала на базе нано-, био- и информационных технологий, а также новой формы организации капитала. Характерной особенностью пятой большой волны на ее завершающей стадии является активизация интеграционных процессов регионального характера (организация стран Шанхайской пятёрки) и стран с большим ресурсным потенциалом (организация BRICS). Другой особенностью является смещение центра лидеров экономического развития из североамериканского континента в юго-восточную Азию. В этой связи уместно вспомнить прогноз социолога П.А. Сорокина, выдвинутый еще в 50-е годы XX века о перемещении центра экономической и культурной жизни мира в юго-восточный регион Азии. Япония, Южная Корея, Китай создали мощный технологический потенциал, способный конкурировать с ведущими промышленными странами мира.

Китай, по всей вероятности, будет одним из лидеров мировой экономики на будущей повышательной стадии шестой кондратьевской волны, которая начнется после 2020 года. Китаю удалось добиться высоких и стабильных темпов экономического роста, избежать политической нестабильности и сохранить свою финансовую систему под суверенным контролем. Успехи китайской экономики убедили многих политиков и футурологов, что рост экономики возможен не только под эгидой США и МВФ, но и при участии и под контролем собственного государства. В ходе рыночных реформ в Китае правительство добилось макроэкономической стабильности и достаточно высоких внешнеэкономических успехов. Это явилось следствием реализации в стране инвестиционной модели развития с очень

высокими темпами роста и нормой накопления. Двухсекторную модель китайской экономики характеризует ведущая роль государства при развитии рыночных начал в экономике. Государственный сектор в Китае представлен ключевыми и наиболее доходными отраслями: в него входит 80% добывающей промышленности, 75% энергетики, 86% финансов и страхования, 84% услуг транспорта и связи и т.д. В парке промышленного оборудования Китая доля собственно китайского производства составляет около 70%, а среди импортной техники и оборудования преобладает японская и германская техника (доля США всего 4%). Высокая доля ВВП, перераспределяемая государством для решения проблем бедности, развития науки и образования, дала основание для появления выражения «**Пекинский консенсус**» (автором являлся Джошуа Рамо, редактор журнала «Тайм»), означавшего политику справедливого роста в интересах простых людей. Китай легче и быстрее других стран преодолевает мировой экономический кризис. Вследствие реализации национальной модели экономического развития в стране растет средний класс, который составляет в настоящее время 43% населения страны. Во внешней политике Китай активно участвует в интеграционных процессах, он является членом ряда международных объединений (АСЕАН, ШОС, BRICS и т.д.), влияя своим участием на формирование нового международного политического и экономического порядка.

Анализ методологии Н.Д. Кондратьева применительно к экономическому развитию мирового хозяйства позволяет выделить особенности, характерные для динамики российской экономики. Следует заметить, что с первой четверти XVIII века и до конца этого столетия в стране наблюдалось активное развитие экономики. Указы Петра I, императриц Елизаветы Петровны и Екатерины II способствовали развитию казенных, вотчинных купеческих и крестьянских мануфактур, внутренней торговле. Изданный в 1775 году Манифест о свободе предпринимательства ускорил «заведение фабрик и заводов без специального разрешения и основанных на наемном труде» [8]. Примером такого процесса являются крестьянские мануфактуры в вотчинах графа Шереметева, в селах Иваново и Павлово, где хозяевами этих

мануфактур являлись крепостные «капиталистские» крестьяне-старообрядцы, демидовские мануфактуры на Урале. В России к концу XVIII века насчитывалось более 2300 промышленных предприятий. Страна занимала первое место в мире по выплавке чугуна, обгоняя даже Англию. На территории России действовало 111 доменных печей с выпуском 9,9 млн. пудов чугуна (Англия выпускала 9,5 млн. пудов). Российское железо по качеству было лучше, чем во Франции и Англии. Во Франции, исходя из такого положения на европейском рынке, были вынуждены ввести импортные пошлины на российский металл [10, с. 118]. В России получило развитие хлопчатобумажное производство, в конце XVIII века ткани производились на 250 хлопчатобумажных мануфактурах, на которых наемные работники составляли до 90%. За 20 лет до Д.Уатта на Урале была изобретена паровая машина И.Ползуновым, появился первый токарный станок, изобретенный А.Нартовым.

Наряду с промышленным развитием в России активизировались товарно-денежные отношения, формировался емкий рынок для сельского хозяйства. В период правления Елизаветы Петровны были ликвидированы внутренние таможенные пошлины и многочисленные мелочные сборы, повысились сборы от внешнеторговых сделок, поощрялась внутренняя торговля за счет купеческого сословия. Для активизации торговли был создан Купеческий банк, оформлялись купеческие гильдии (в I гильдию входили купцы с капиталом от 10 до 50 тысяч рублей, во II гильдию - с капиталом от 5 до 10 тысяч рублей, в III гильдию - с капиталом от одной до пяти тысяч рублей). В стране вводился статус «именитых граждан», чьи капиталы доходили до 100 тысяч рублей. Активизировалась внешняя торговля за счет получения выхода в Европу через морские порты. Со второй половины XVIII века объем внешнеторгового оборота вырос с 20 млн. рублей до 80 млн. рублей в 90-е годы этого столетия. Во внешней торговле наблюдалось положительное сальдо товарооборота за счет запрета ввоза в страну товаров из-за границы, которые можно было бы производить внутри России. Высокими таможенными пошлинами облагались импортные предметы роскоши (от 100 до 200% от их стоимости), экспортные пошлины наоборот

сокращались, в среднем они составляли 10-23% от стоимости, вывозимой из страны продукции [9, с. 114]. Последующее столетие сложилось неблагоприятно для России, страна в экономическом плане стала значительно отставать от европейских государств, в которых завершился промышленный переворот, и получила развитие индустриальная экономика. Несмотря на раскрепощение экономических отношений, придавших импульс развитию отечественной экономики после реформы 1861 года, в начале XX века Россия находилась в эшелоне стран среднего развития, и технологическое обновление в ее экономике подталкивалось, в основном, из-за рубежа. Шанс прорыва в экономике страны был утрачен в связи с незавершенностью реформ П.А.Столыпина.

В советской экономике, несмотря на прорывы в экономическом развитии страны, присутствовала технологическая многоукладность и незавершенность решения задач по переводу отраслей народного хозяйства на индустриальные рельсы. Долгие годы эксплуатировались производственные фонды, сформированные еще в досоветский период, на это также повлияло блокирование СССР политикой «санитарного кордона Керзона», сохранение устаревшего технологического уклада, а также военные события второй половины 30-х и первой половины 40-х годов XX столетия. Технологический прорыв был осуществлен в основном в 50-е годы в рамках четвертого технологического уклада, но в основном это произошло в военно-промышленном комплексе, что позволило достичь военно-технического паритета с развитыми странами мира, эта тенденция сохраняется и в настоящее время. В последующие годы энергия прорыва была утрачена, что обусловило технологическое отставание и подвело к кризису экономики.

Станет ли Россия одним из лидеров мирового развития после 2020 года, большой-большой вопрос? В России была провозглашена абсолютно адекватная требованиям шестого Kondratievского цикла «Стратегия 2020», которая базируется на положении страны как ведущей энергетической державы. В этой связи логично встает вопрос о состоянии производственных фондов в ТЭК и необходимости технического перевооружения энергетики с учетом мировых



тенденций. Другой проблемой является состояние российского агропромышленного комплекса и его сердцевины – сельского хозяйства. При растущем спросе в мировой экономике на продовольствие Россия могла бы занять устойчивую нишу в мировом экспорте зерновых. Напрашивается сравнение возможностей России с небольшой Данией, т.к. эта страна экспортирует продовольствия более чем на 8 млрд. долл., в России продолжает сохраняться высокий уровень импорта продовольствия. Россия сделала довольно значительный рывок в экспорте продукции, заняв в начале 2012 года пятое место в мире (537,6 млрд. долл.) и опередив «азиатских тигров» – страны НИС. Однако впереди России стоят Япония (769,8), Германия (1271,3), США (1277,6) и Китай вместе с Гонконгом (1968,5) млрд. долларов. В экспортной выручке России 81% составляет доход от продажи ресурсов (топлива, металлов, лесо-и пиломатериалов). Вклад продукции высокотехнологического экспорта в объеме внешнеторгового оборота составляет всего 4,55% [5, с. 86].

Прогноз дальнейшего развития мировой экономики до 2050 года, выполненный банком Goldman Sachs, по отношению к крупнейшим экономикам мира показывает на следующий сценарий. К 2050 году среди лидеров экономического развития не будет европейских стран, объединение стран BRICS (Бразилия, Индия, Китай, Россия, ЮАР) займет их место. К 2015 году Китай обгонит Японию, а к 2039 году обгонит США. Индия к середине 40-х годов 21 века станет 3-й экономикой мира. Россия к 2050 году обгонит европейских лидеров. В 2050 году в лидерах мировой экономики останутся США, Япония, Китай, Индия, Россия [7].

Инновационно-технологический прорыв, на который рассчитывает политическая элита страны, должен осуществляться на значительном объеме инвестиций в инновационные технологии, высоком уровне подготовки инженерно-технологических кадров адекватной развитию национальной инновационной системы, что формирует возможности для страны на повышательной волне предстоящего шестого цикла Кондратьева. По словам философа И. Пригожина: «*Мир не стабилен. Но это не означает, что он не поддается научному познанию.*

*Признание нестабильности - не капитуляция, напротив - приглашение к новым экспериментальным и теоретическим исследованиям, принимающим в расчет специфический характер этого мира» [12].*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акаев А.А. Современный финансово-экономический кризис в свете теории инновационно-технологического развития экономики и управления инновационным процессом. /Системный мониторинг: глобальное и региональное развитие /А.А.Акаев – М., 2009. – С.141-162; А.А.Акаев, В.А.Садовничий О динамике мирохозяйственного развития в свете нового подхода к прогнозированию [ А.А.Акаев и др.] /Век глобализации. – М., 2009 – N 2. – С. 3-16; Hirooka M/ Innovation Dynamism and Economic Growth. Nonlinear Perspective. Cheltenham, UK – Nonthampton. MA: Edward Elgar.
2. Брагинский О.Б. Цены на нефть: история, прогноз, влияние на экономику //О.Б.Брагинский // Рос.хим. ж. им. Д.И. Менделеева. – М. 2008. – N 6.
3. <http://yarcenter.ru/view/23763/1/>.
4. Глазьев С.А. Теория долгосрочного технико-экономического развития /С.А.Глазьев – М. 1993. – 210 с.
5. Индикаторы. Инвестиции тащат российскую промышленность вверх. //Эксперт. – М. 2012. – N18. 13 – 18 мая.
6. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения /Н.Д.Кондратьев – М. 2002 – 765 с.
7. Копылов А.. Будущие лидеры. Глобальным компаниям нужен драйв /А.Копылов //Ведомости. – 2007. – 18 июля.
8. Лященко П.И. История народного хозяйства СССР. Т.1 /П.И.Лященко – М. 1952. – 410 с.
9. Лященко П.И. История народного хозяйства СССР. Т.1/ П.И.Лященко – М. 1952. – 410 с.
10. К.Поланьи. Великая трансформация: политические и экономические истоки нашего времени /К.Поланьи, пер. с англ. – Спб. 2002. – 320 с.
11. И.Пригожин. Философия нестабильности /И.Пригожин // Вопросы философии. – М. 1991. – N6.



## ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ НОНСЕНС КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ НОНСЕНС-ЛИТЕРАТУРЫ

Иткулов С.З., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

*В статье дается анализ смысла и бессмысленности высказывания в произведениях нонсенс-литературы. Дается классификация различных типов языкового нонсенса, то есть таких типов языковых правил, нарушение или изменение которых приводит к нонсенсу. Делается попытка установить, при каких условиях высказывание надлежит считать бессмысленным.*

**Ключевые слова:** нонсенс, литература, смысл, семантика, структура, язык.

Проблема смысла и бессмысленности высказывания с давних пор занимает умы исследователей. В данной статье мы попытаемся рассмотреть некоторые виды бессмысленности высказывания в нонсенс-литературе в соответствии с различными видами классификации нонсенса. Бессмысленное высказывание нередко считается ложным. Однако, как замечает С. Поцелуев, «если бессмыслица и ложь, то какая-то очень странная ложь. Причем настолько странная, что вполне могла бы сойти и за странную истину» [2, с. 1]. Данное замечание является очень важным, так как из того, что высказывание бессмысленно, не следует то, что оно является ложным. А. Байер выделяет несколько типов нонсенса, при которых высказыванию возможно приписать ложность [1]. Рассмотрим каждый из них.

Первый тип высказывания – это «нонсенс как очевидная ложность». Иначе говоря, адресат воспринимает данное высказывание как ложное, поскольку знает, что так «не бывает». В качестве примера можно привести известные строки К. Чуковского:

Рады, рады, рады  
Светлые берёзы,  
И на них от радости  
Вырастают розы.  
Рады, рады, рады  
Тёмные осины,  
И на них от радости  
Растут апельсины.

Или же вот такие строки Тима Собакина:

Вот летают бегемоты  
Над журчащим ручейком.  
Я бегу, обутый в боты,  
С фиолетовым сачком.

Почему данные строки выглядят как бессмысленные? Ответ очевиден: потому что розы на берёзах, как и апельсины на осинах, не растут, а бегемоты не умеют летать. Да и крыльев у них нет. Однако то, что кажется странным и ложным при внимательном рассмотрении оказывается совершенно истинным. В качестве примера можно указать знаменитые часы Шляпника из «Алисы в Стране Чудес» Л. Кэрролла. Эти часы показывают не время, а число. Во времена Кэрролла это казалось бессмысленным. Однако в XX веке появились электронные часы, показывающие число, и бессмысленность Кэрролла перестала быть таковой. Напротив, Кэрролл стал восприниматься как своего рода предсказатель. Еще один пример – кажущееся бессмысленным объявление в повести С. Боброва «Волшебный двурог»: «Приём от 22 часов утра до 10 часов дня. Перерыв на обед – с 3 до 11 часов». Объявление воспринимается как ложное, так как: 1) 22 часа – это 10 часов вечера; 2) 10 часов может быть только утра или вечера, а вовсе не дня; 3) обед длится 8 часов, причём до 11, тогда, как в 10 часов приём уже заканчивается. Однако объявление имеет свой секрет – цифры в нём даны в четверичной системе измерения: первый класс – единицы, затем – четвёрки, потом – четвёрки в квадрате, то есть 16. И если

в десятичной системе числа теме числа принимают значения от 0 до 9, то в четверичной – от 0 до 3: 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 30 и т.д. Таким образом, бессмысленное объявление в десятичной системе принимает такой вид: «Приём от 10 часов утра до 4 часов дня. Перерыв на обед – с 3 до 5 часов». Как видим, объявление вполне осмысленно и истинно. Таким образом можно сделать следующий вывод: «нонсенс как очевидная ложность» является таковым лишь потому, что нет тех критериев, которые позволяют считать данное высказывание истинным. Как только такие критерии появляются, высказывание перестаёт быть ложным. Возможно, в будущем появятся берёзы с розами и осины с апельсинами, будут открыты бегемоты, умеющие летать, и тогда нонсенсы К. Чуковского и Тима Собакина перестанут быть таковыми. С. Поцелуев замечает: «Априорная несовместимость значений, якобы позволяющая умозаключать о невозможности бытия соответствующих предметов – это часто лишь видимость, порождаемая недостаточностью наших знаний о мире» [2, с. 23]

Второй вид бессмысленного высказывания – это «семантический нонсенс». Так называется высказывание, само по себе осмысленное, но в данном контексте не имеющее смысла. Например, в стихотворении Козьмы Пруткова «Я встал однажды рано утром...» читаем:

Он говорил, я прослезился,  
Стал утешать меня старик...  
Морозной пылью серебрился  
Его бобровый воротник.

Последние строчки, представляющие собой неточную и довольно неожиданную реминисценцию пушкинских стихов из романа «Евгений Онегин», в данном контексте смысла не имеют. Они вставлены «для шутки» (ср.: «Читатель! В басне сей откинув незабудки, здесь помещенные для шутки...»). Более сложный пример семантического нонсенса представляют собой слова О. Бендера в романе «Двенадцать стульев». Сам роман нонсенсным не является, однако определенные мотивы нонсенса здесь наблюдаются. В частности, в очереди к администратору в театре Остап говорит: «Мне только справку, вы не видите, что я даже калош не снял». Мы вновь наблюдаем осмысленное выражение, бессмысленное в данном контексте: 1) калош в очереди не

не снимает никто; 2) снимать калоши в очереди нет никакой необходимости; 3) Остап вообще не имеет калош; 4) данное заявление никак не связано с необходимостью пройти без очереди. Однако определенный эффект заявление производит, и Остапа пропускают. Таким образом, «семантический нонсенс» при своей ложности также становится истинным.

Третий вид – это так называемые «полупредложения» - семисентенции, то есть высказывания, которые сами по себе сформулированы верно, но субъекту в данном случае приписывается предикат, который ему не подходит. Данный вид лингвистического нонсенса вызывает наибольшую проблему у исследователей, так как вызывает вопрос, чем именно не подходит субъекту данный предикат. Как отмечает А. Байер: «Принципы, которые нарушаются в высказываниях такого рода, трудно установить и охарактеризовать... Еще труднее их сформулировать и установить вследствие того, что те же самые правила можно нарушить в фигуральных выражениях, и нонсенса не будет. В любом подходящем семантическом контексте предложение "кипит чайник" совершенно осмысленно, несмотря на то, что оно представляет собой метонимию, и, вследствие этого, категориальную ошибку (кипеть может содержимое чайника, но не сам чайник)» [1]. В литературном нонсенсе это проявляется чаще всего в таком явлении, как «переверзия», то есть перемена мест субъекта и объекта: «Ехала деревня мимо мужика» (русский фольклор) или «лагуны, летающие над фламинго». Также к переверзиям относятся вопросы наизнанку из одноименной новеллы Д. Родари: «Почему у ящиков есть стол?», «Почему у хвоста есть рыба?», «Почему у усов есть кошка?». Здесь автор подражает детскому мышлению, так как синтаксисом речи ребенок овладевает гораздо раньше, чем синтаксисом мысли. Гораздо более сложными являются такие вопросы: «Почему облака не пишут писем?», «Почему марки не пьют пива?» Можно также привести цитату из вышеупомянутого стихотворения Козьмы Пруткова:

И мне казалось, что колёса  
Напрасно мельнице даны,  
Что ей, стоящей возле плёса,  
Приличней были бы штаны.

Данные выражения являются бессмысленными, но являются ли они ложными? Например, согласно Б. Расселу, значимость предложений связана с определенными правилами синтаксиса, которые предназначены для того, чтобы предотвращать бессмыслицу [3, с. 187]. Однако такие предложения, как «Почему марки не пьют пива?» и «Почему облака не пишут писем?» не содержат никаких грамматических нарушений и состоят из слов, имеющих значение. И попытка создать синтаксические правила, автоматически предотвращающие бессмысленность высказывания, заранее обречена на провал. Достаточно вспомнить такое явление, как антропоморфизм, чтобы опровергнуть заявление о ложности высказываний «Почему облака не пишут писем?», «почему марки не пьют пива?» Дело в том, что в нонсене одушевленным становится буквально всё. Птицы, рыбы, животные, насекомые, фантастические существа и неодушевленные предметы осмысливаются в литературном нонсене как существа той же природы, что и человек. Целиком на семисентенции выстроена повесть Н. Гоголя «Нос». Наконец, великолепным примером семисентенции является заявление кэрролловского Шалтая-Болтая о том, что он платит зарплату словам – объекту не только неодушевленному, но и нематериальному. Однако все эти выражения становятся осмысленными в художественном контексте. По выражению С. Поцелуева, «никакой, даже самый очевидный логический абсурд, нарушающий самые основы нашей картины мира, не имеет иммунитета против художественной утилизации» [2, с. 40].

Следующий вид лингвистического нонсенса – бессмысленная последовательность. Это высказывание, осмысленное с точки зрения лексики, но бессмысленное с точки зрения грамматики. Например, А. Байер в качестве примера такой последовательности приводит высказывание «Прыжки удобоваримые индикаторы то под» и замечает, что от семисентенций данный вид лингвистического нонсенса отличается только количественно, то есть степенью бессмысленности [1]. С. Поцелуев отмечает, что данный вид нонсенса связан с нарушением правил собственности / нарицательности, одушевленности / неодушевленности, человечности / нечеловечности, исчисляемости / неисчисляемости и т.д. [2, с. 32]. Например, высказывание «мальчик горит

автомобиль» нарушает правило о переходности/непереходности глаголов, а высказывание «Джон вынудил» – о необходимом дополнении. В литературном нонсене бессмысленная последовательность – явление довольно редкое, так как отличие ее от семисентенции, как говорилось выше, лишь в степени бессмысленности. Однако всё же это явление наблюдается, например, в строках Тима Собакина «Бродят хмурые пингвины голубой равнины среди», «Жена ворчала зубы сквозь», «Всю ночь в корзине мёрзли дикобразы без одеялов и продуктов без». Автор в данном случае нарушает порядок слов в предложении, меняя местами слова, а также приписывает окончания в родительном падеже словам, которые таковых иметь не должны. Однако являются ли высказывания Тима Собакина бессмысленными? Высказывания моделируют внутреннюю речь автора. Нетрудно заметить, что автор копирует детскую речь. С какой целью? Чтобы привлечь внимание на вполне взрослые проблемы, которые ставятся в стихах. Иначе говоря, синтаксис речи у автора детский, но синтаксис мысли – вполне взрослый. Таким образом, ложными данные высказывания также считать нельзя.

Пятый вид лингвистического нонсенса – словарный нонсенс. Это высказывание, бессмысленное с точки зрения лексики, но совершенно осмысленное с точки зрения грамматики. Например, известные строки Л. Кэрролла:

Воркалось. Хливкие шорьки  
Пырялись по наве,  
И хрюкотали зелюки,  
Как мюмзики в мове.

К словарному нонсенсу относятся также рассказ Л. Петрушевской «Пуськи бятые» («Сяпала Калуша с Калушатами по напушке»), «опера» К. Мелихана «Маклохий и Альмивия» (Вдруг разтрескается жваткий бамс! (*орфография сохранена*)). Это прикандычил злопукий барбун Кривчак. Своими мергапанскими кочерягами он хапециет центрицессу Альмивию и ушваркивает ее в свое подпадуны). Считаются ли бессмысленными данные высказывания? Ведь даже не зная значений придуманных авторами слов, можно понять, о чем идет речь. Можно, например, определить, что «воркалось» – безличное предложение, «хливкие» – прилагательное, «шорьки» – одушевленное существительное, так как ему присуще активное действие, выраженное глаголом в



прошедшем времени «пырялись». Следует отметить, что большое внимание авторы уделяют звуковой оболочке слова. Значение непонятого слова во многом определяется тем, как это слово звучит. Об этом пишет К. Чуковский: «Слово часто имеет в сознании ребенка такой же конкретный характер, как и та вещь, которую оно обозначает. Оно, так сказать, отождествляется с вещью. Всякие шишиги, кикиморы, буки, которыми взрослые пугают ребенка, именно потому и страшны для него, что в его уме имена этих свирепых чудовищ сливаются с самими чудовищами» [4, с. 137]. Поэтому «Колуша» ассоциируется со словом «клуша», то есть «курица», а «жолушата» - с ее детьми (цыплятами). То же самое с «оперой» К. Мелихана (*орфография сохранена*): «Вдруг разтрескается жваткий бамс!» - звуковая оболочка слов создает эффект громкого шума. «Прикандычил» - явный глагол прибытия (ср.: «пришел, «приехал», «приперся»). «Злопукый барбун» - описание качеств персонажа (примерно как «злосчастный ворчун»). «Мергапанными» - эпитет, вызывающий в воображении нечто отвратительное (ср. «мерзкими»), «жочерягами» - предмет действия, на что указывает глагол «хапещет» (т.е. примерно «хватает лапами»). Мы не случайно уделяем столько внимания анализу слов, вымышленных авторами. Дело в том, что при всей бессмысленности признать данные тексты таковыми нельзя в силу осмысленности происходящего в текстах. Таким образом, и в данном виде нонсенса ложность является мнимой.

Наконец, последний вид лингвистического нонсенса называется «нонсенс как тарабарщина». Это высказывание, где нет ни знакомых слов, ни знакомого синтаксиса, ни знакомых категориальных подразделений. А. Байер в качестве примера приводит такое высказывание: «гриллангборпфемстор». В литературном нонсенсе такой вид чрезвычайно редок, вероятно, в силу чрезмерной бессмысленности. Однако отдельные случаи всё же можно обнаружить. Например, в повести Н. Гоголя «Записки сумасшедшего» читаем: «Чи 34 сло Мц гдао». Подобное разупорядочивание наблюдается и в одном из стихотворений Э. Лира:

From worry of life we've flat,  
Oh! W! X! Y! Z!

Однако ложными даже эти высказывания не являются. Дело в том, что при всей своей бессмысленности, они осмысленны с точки зрения фонетики и алфавита. Более того, бессмыслица Лира, как и полагается в нонсенсе, в данном случае открывает новые смыслы. Автор как бы спрашивает: если определённые буквы алфавита могут являться междометиями и выражать определенные эмоции, то почему ту же функцию не могут выполнять и другие буквы? Об этом же пишет и С. Поцелуев: «Хотя звуки, в отличие от слов, сами по себе не имеют значений, они способны вызвать в нашем сознании определенные ассоциации» [с. 43].

Итак, можно сделать определённые выводы. Мы видим, что любая бессмыслица языка в определенном контексте может иметь смысл, а, следовательно, не может являться ложной. Однако это вовсе не снимает проблему бессмысленности высказывания. Как известно, основная функция языка – коммуникативная, человек говорит для того, чтобы быть понятым. Следовательно, проблема бессмысленности высказывания – это не только вопрос, насколько истинно или ложно то или иное высказывание, но и насколько оно является понятным и удачным с точки зрения коммуникативности, психологии и даже антропологии говорящего и воспринимающего речь. Открытым также остается вопрос, почему язык так тяготеет к бессмыслицам и почему языковые бессмыслицы – не только неизбежный, но зачастую и желанный момент языка? Но это уже тема для другого, более глубокого и обширного исследования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байер А. К. Нонсенс [Электронный ресурс] /А. К. Байер// <http://fege.narod.ru/termini/nonsense.htm>
2. Поцелуев С. Бессмыслица в аспекте семантики [Электронный ресурс] /С. Поцелуев // [http://ecsocman.hse.ru/data/795/198/1208/Potseluev\\_Bessmyslitsa.pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/795/198/1208/Potseluev_Bessmyslitsa.pdf)
3. Рассел Б. Исследование значения и истины [Текст] /Б. Рассел.- М., 1999.
4. Чуковский К. И. От двух до пяти [Текст] /К. И. Чуковский: 2 т. – М., 1990. – Т. 1.

## ПРОГНОСТИКА И ОБЩЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ: НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА КАК ФОРМА СОЦИАЛЬНОГО ПРОГНОЗА СОВЕТСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ

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

*Данная статья посвящена анализу социальных прогнозов, выдвигавшихся советскими писателями-фантастами 1950-1980-х гг., степени их адекватности. Внимание акцентируется на ряде причин, по которым советская фантастика приобрела особое звучание в жизни общества. Проведенный анализ позволяет утверждать, что в условиях деградации официальной идеологии и отсутствия полноценной футурологии научная фантастика (и соответствующий раздел литературной критики и литературоведения) стала выполнять их функции, вывела на страницы фантастических произведений дискурс о судьбах человечества, перспективах общественного развития.*

**Ключевые слова:** интеллигенция, научная фантастика, художественная литература, футурология, постиндустриальное общество, идеология, социальное прогнозирование.

Значение научной фантастики как инструмента прогностики неоднозначно и оспаривается рядом авторов. Например, популярнейшие советские фантасты братья Стругацкие отрицали провидческое значение научной фантастики. Достаточно критично решал эту проблему другой советский фантаст и литературовед Георгий Гуревич. «Из короткого перечня ... явствует, что фантастика с достаточной уверенностью предсказывала темы изобретений, но не угадывала или с трудом угадывала новые открытия на Земле и в космосе, новые источники энергии, новые свойства вещества, которые позволяли бы выполнить общественный заказ, - пишет Г. Гуревич и резюмирует. - Стало быть, главный козырь художника, рисующего будущее, в слове "надо". Если он описывает то, что надо людям, рано или поздно это осуществится» [1; с. 117].

Советское общество носило выраженный идеократический характер. Большую роль играла идеология, которая приобрела характер одновременно мессианской идеи и религии. И в силу этого идеология и создававшие ее идеологи не смогли адекватно реализовывать важнейшие идеологические функции: определение целей и задач развития общества, разработку об-

щественных ценностей, формулирование задач для субъектов политики и общественных групп. Во многом поэтому к 1980-м гг. официальная идеология совершенно деградировала, ее идеи не разделялись большинством населения. Многие общественные проблемы обсуждались не в рамках официальной идеологии, а на других площадках, в том числе в научной фантастике.

Фантастика приобрела особое звучание в советском послевоенном обществе в силу ряда причин. Большую роль играло то обстоятельство, что советские фантасты (прежде всего профессиональный отряд писателей-фантастов) были социально и генетически связаны практически со всеми профессиональными группами советской интеллигенции. Об этом свидетельствуют результаты анализа социальных характеристик фантастов, проведенного автором данной статьи. Здесь нет необходимости подробно рассказывать об этом исследовании, оно будет изложено в других публикациях. На основании данных различных справочников [2] были проанализированы биографические данные 598 человек, которых можно отнести к писателям-фантастам советского периода. Итоги этого анализа позволяют утверждать, что в ряды фантастов рекрутировались представители



практически всех групп и отрядов интеллигенции. Заметен процент лиц, получивших образование в элитных вузах страны (МГУ, ЛГУ). Вообще средний образовательный уровень фантастов был достаточно высок, о чем свидетельствует количество ученых степеней и званий. Профессиональное сообщество фантастов не было герметичной корпорацией. Оно имело самые тесные связи с профессиональными и отраслевыми элитами советского общества. В этом ряду и партийно-политическое руководство (например, фантастику под псевдонимом публиковал работник аппарата ЦК КПСС, помощник М. С. Горбачева Г. Х. Шахназаров); и писательская элита (А. Н. Толстой, Л. М. Леонов, В. Ф. Тендряков, В. С. Шефнер, В. Б. Шкловский и даже автор текстов Государственных гимнов СССР и РФ С. В. Михалков); и «верхушка» научного сообщества (врач-кардиолог Н. М. Амосов; известный эколог и общественный деятель, академик А. В. Яблоков; физик-теоретик, академик М. А. Марков).

С другой стороны, советская фантастика подменила не только «забронзовевшую» идеологию, но и футурологию. Это произошло потому, что в СССР футурология как таковая отсутствовала по тем же идеологическим запретам. Кроме того, и на Западе вера в прогностические способности футурологии очень скоро иссякла. Т. В. Тимошенко в своей кандидатской диссертации, посвященной социокультурным функциям научной фантастики, отмечала: «Задачи, ставящиеся перед футурологией: предвидение будущего, чтобы создавать его и сознательно руководить (т. е. программирование будущего), не были решены футурологией. Взгляд на футурологию как на способ предсказания будущего — не оправдал себя. Слишком много существует непредсказуемых факторов, слишком нелинейна структура человеческого общества. Футурология как способ программирования будущего нереальна, — пишет исследовательница и продолжает — ... способы реализации вариантов будущего не являются вопросом футурологии, в каких модификациях бы она ни представала. Это прерогатива научной фантастики. Только в научно-фантастических произведениях даются не просто описания состояния общества или цивилизации, но и пути его реализации, то

каким образом общество (человеческое или какое-либо иное) пришло к его построению» [3, с. 122-124].

Аналогичные идеи высказывает и А. А. Фокин: «Фантастическая литература могла выполнить свои функции гораздо эффективнее, чем переиздания сочинений социалистических утопистов. Поскольку авторы фантастической литературы являлись членами советского общества, они были носителями мировоззрения эпохи и, в частности, коммунистического образа будущего. В силу определенных правил игры в литературном поле авторы концентрировали людские ожидания и, отражая от официального дискурса, возвращали обратно населению» [4, с. 117—118]. Теперь попытаемся определить, насколько советские фантасты сумели предугадать реальные проблемы, упущенные в силу ряда причин официальной идеологией. Как известно, в 1961 г. XXII съезд КПСС принял программу построения коммунизма. Нельзя не заметить, что идеи марксистского коммунизма и постиндустриализма имеют некоторые общие черты. В сущности, и марксистский коммунизм и постиндустриализм возможны только при общем условии — такой степени развития производительных сил, когда материальное производство при минимуме затрат обеспечивает фактически неограниченный (в разумных пределах) уровень удовлетворения духовных и материальных потребностей. Об отождествлении марксистской и постиндустриальной концепций общественного развития пишет профессор Ивановского энергоуниверситета А. А. Белов (он определяет постиндустриализм как постматериализм): «... коммунистическая идея во многом схожа с постматериалистической идеей — и та, и другая, в принципе, имеют социалистический характер; ... постматериалистическая идея по своей сути является оппозиционной капиталу, т. е. антикапиталистической» [5, С. 332]. Конечно, здесь речь идет не о том «постиндустриализме», который мы можем наблюдать в Западной Европе и США. Там существует, по сути, поздний индустриализм, основанный на той же углеводородной энергетической базе, что и традиционный индустриализм.

Советские идеологи оказались, как принято сейчас говорить, в мейнстриме общественного

развития. Но они ушли от рассмотрения конкретных проблем будущего общества, хотя все данные для таких прогнозов были. По крайней мере, в западной футурологии моделирование общества будущего изобилия с его специфическими проблемами предпринималось. И вот здесь на авансцену выступила фантастика.

Уже И. А. Ефремов в своей коммунистической утопии «Туманность Андромеды» показал ряд граничных условий будущего коммунистического (или постиндустриального) общества. Это стабилизация численности населения — каждая женщина должна родить двоих детей, такова ее общественная обязанность. Это региональная специализация по природно-климатическим зонам. Люди селятся в зоне умеренно климата (Средиземноморье и т. д.), другие широты используются в сырьевых и производственных целях. Растоплены полярные шапки (своего рода управляемое глобальное потепление), уровень океана повысился. Современный футуролог С. Переслегин пришел к выводу, что фантастический мир будущего И. А. Ефремова на протяжении столетий существует на одном и том же уровне технологического развития [6]. Даже земной транспорт ограничен скоростью в 200 км/ч. То есть происходит отказ от парадигмы развития, характерной для современной западной цивилизации и основанной на непрекращающемся прогрессе в науке, технике и на производстве. Действительно, И. А. Ефремов более полувека назад обрисовал необходимость разрешения многих проблем современного общества: перенаселения, демографического перехода, глобализации и региональной специализации, ограничения темпов роста. Мир И. А. Ефремова самодостаточен, самодостаточно даже Великое кольцо (объединение разнопланетных цивилизаций), оно существует без какой-либо практической цели, просто для приятного общения. Неслучайно, что писателю возражали. Например, другой фантаст Г. И. Гуревич в своей классической работе «Карта страны фантазий» привел четыре аргумента против И. А. Ефремова, а именно:

1. Бесконечный рост потребностей, их усложнение, утончение, обогащение жизни человека;

2. Рост населения, который если и прекратится, то его заменит рост продолжительности жизни.

3. Рост продолжительности жизни, который потребует увеличения производства (а проблемы, связанные с большим количеством пожилых людей, уже во всю встали перед западным социумом);

4. Увеличение производства спровоцирует дальнейший рост исследований для овладения тайнами природы [7, с. 141-142].

Таким образом, на страницах научно-фантастических произведений и фантастического литературоведения шла дискуссия, которая при здравом размышлении должна была вестись в рамках идеологии и науки.

Другая проблема — это трансформация человека будущего. Надежды на то, что освобождение личности от производственных и бытовых забот приведет к раскрепощению интеллектуальных и творческих возможностей оказались утопичны. Напротив, опыт последних десятилетий показывает, что многие качества современного человека явились результатом суровой необходимости. Так, переход к машинписи, а затем и к компьютерному набору похоронил каллиграфию, нынешние школьники не пользуются даже прописями. В странах постиндустриализма, где уменьшается реальное производство, снижается функциональная грамотность, ибо она не более чем инструмент, позволяющий рабочему или инженеру прочитать чертеж и техзадание, а начальнику цеха — отдать правильное и понятное распоряжение. Следует заметить, что в западной фантастике «новой волны» проблема упрощения и примитивизации человека будущего рассматривалась широко. Здесь можно вспомнить произведения Р. Брэдбери («451<sup>0</sup> по Фаренгейту»), Р. Шекли («Билет на планету Транай», «Запах мысли»), К. Воннегута-младшего («Утопия 14») и др. Кстати, публикация «Утопии 14» в 12 томе «Библиотеки современной фантастики» сопровождалась подробной статьей И. Бестужева-Лады, где анализировались зарубежные технократические концепции постиндустриализма [8, с. 5-24]. То есть и в этом случае фантастика и литературоведение подменили собой научную дискуссию. В советской фантастике указанный

сюжет наиболее остро был раскрыт в повести А. Н. и Б. Н. Стругацких «Жищные вещи века». В ней описывается мир, где решены все материальные проблемы, люди получают гарантированный минимум вещественных и духовных благ, но при этом предаются разврату, опасным развлечениям, пьянству и наркомании. Мрачным пророчеством братьев-писателей в этой повести стала идея о создании опасных наркотиков из подручных средств и препаратов бытовой химии.

Другой аспект будущего мира — изменение роли государства и политической власти. Как известно, классический марксизм декларировал постепенное отмирание государственного аппарата по мере упрочнения коммунистического общества. В реальности же в условиях усложнения общественных структур требовался все более тщательный контроль деятельности различных звеньев социального механизма, который сложно обеспечить без государства. И. А. Ефремов в «Туманности Андромеды» нарисовал управленческую структуру, состоящую из общественных организаций и носящую сетевой характер (без главенствующего органа). Но даже у И. А. Ефремова центральное звено — Совет Экономки, то есть учреждение, контролирующее ресурсы. Работу Совета обеспечивают разнообразные консультативные структуры — Академия Производительных Сил, Академия Психофизиологии Труда и т. д. Но там, где контролируются ресурсы, там появляется власть. Кроме того, в структуре ефремовского коммунизма есть не только консультативные, но и контролирующие органы — например, Контроль Чести и Права. Функции, полномочия, принципы комплектования этой организации писатель не уточнил.

Наиболее остро проблема «государственности» будущего проявилась у Стругацких в романе «Жук в муравейнике». В произведении указаны многие черты, характерные для фантастического общества Стругацких, а именно — Всемирный Совет, Комиссия по контактам с внеземными цивилизациями, Большой Всепланетный Информаторий (блистательное предвосхищение писателями современного «Интернета») и т. д. Насильственная государственная власть формально отсутствует. Однако в этом

мире функционирует Комиссия по контролю научной деятельности, задача которой — выявлять и закрывать исследования, потенциально опасные для человечества и засекречивать информацию о них. Комиссия работает в режиме конспирации, ее официальное название — Комкон-2 (Комкон-1 — Комиссия по контактам с внеземными цивилизациями). Иначе говоря, данная Комиссия — это спецслужба и действует характерными для подобной структуры методами. Сотрудники Комкона-2 ведут негласное наблюдение, агентурную работу, могут применить силу и оружие. И во Всемирном Информатории имеются различные уровни доступа к информации. Получается, что даже в будущем, в весьма благоустроенном и преуспевающем обществе судьбы мира все равно будет вершить небольшая группа людей, находящихся «в тени». Они в большей степени информированы, остальных просто не допускают до многих сведений. Эти люди, конечно, ответственные, образованные, честные, но у них свое, специфическое понимание общественной пользы и долга. А остальные — просто «пешки» в руках этих «серых кардиналов». Таким образом, советские фантасты предугадали и характерную для современности тенденцию усиления государственного регулирования в различных сферах (прежде всего, в информационной) при формальном снижении роли государства.

Даже такой специфический и сложный процесс как демонтаж тоталитарной системы, что либеральной интеллигенцией воспринималось безусловным благом, моделировался советскими фантастами (как правило, в форме притчи). Можно назвать повесть Стругацких «Обитаемый остров», по сюжету которой земной космонавт Максим Каммерер, в результате аварии оказавшийся на планете Саракш и движимый благородными чувствами, уничтожает передающий центр, из которого и транслируется излучение, обеспечивающее покорность населения. Но в финале он узнает, что оказал жителям планеты «медвежью услугу», ибо резкое прекращение волнового воздействия вызывает у них шизофрению в 80% случаев. Здесь сложно не вспомнить события рубежа 1980-1990-х гг., когда наступил столь долгожданный многими крах советского тоталитаризма, и по стране

неожиданно прокатилась настоящая «эпидемия» веры в различных колдунов, целителей, психотерапевтов, мессий, лидеров авторитарных сект, не говоря уж о различного рода политических проходимцах. Похожая ситуация была смоделирована в повести С. Ф. Гансовского «Инстинкт». На далекой планете существует благополучная цивилизация, населенная людьми, но ведущими себя подобно коллективным насекомым. Каждый день они повторяют день предыдущий: печатают одни и те же статьи, пишут одинаковые стихи, идут как по команде на пляж. Материальные потребности жителей обеспечивает некая таинственная машина, скрытая в недрах планеты. Земной космонавт, как и у Стругацких, в результате аварии посетивший планету, разрушил идиллию, остановил машину, заставил население думать, каждый день принимать оригинальные ответственные решения. В итоге планета погрузилась в хаос, начался голод, болезни, эпидемии.

Конечно, научная фантастика – весьма специфический вид осмысления действительности, который, однако, на поверку оказывается более адекватным механизмом прогнозирования будущего по сравнению с иными формами общественного сознания. Безусловно, фантастика, даже подменяя идеологию и футурологию, не смогла выполнить их задачи. Это случилось потому, что власть предрержащие не прислушивались к предупреждениям фантастов. Впрочем, и массовый читатель искал в фантастике скорее развлечение, нежели пищу для ума.

#### Ссылки:

1. Гуревич Г. И. Беседы о научной фантастике. М.: Просвещение, 1991.
2. Энциклопедия фантастики. Кто есть кто? / под ред. Вл. Гакова. – Минск: ИКО «Галаксиас», 1995; Литературный энциклопедический словарь / под общ. ред. В. М. Кожевникова, П. А. Николаева. – М.: «Советская энциклопедия», 1987.
3. Тимошенко Т. В. Научная фантастика как социокультурный феномен: дисс. ... кандидата философских наук. Ростов-на-Дону, 2003.
4. Фокин А. А. Образы коммунистического будущего у власти и населения СССР на рубеже 50—60-х гг. XX в.: дисс. ... кандидата исторических наук. — Челябинск, 2007.
5. Проблемы теории и методологии исследования интеллигенции: монография / Под ред. В. С. Меметова. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2008.
6. Переслегин С. Б. Странные взрослые. (Опыт социомеханического исследования фантастических романов И. Ефремова) // [www.igstab.ru/materials/black/Per\\_Efremov.htm](http://www.igstab.ru/materials/black/Per_Efremov.htm) (дата обращения 11.01.2010 г.)
7. Гуревич Г. И. Карта страны фантазий. М.: «Искусство», 1967.
8. Бестужев-Лада И. Когда лишним становится человечество // Воннегут К. Утопия 14. М., «Молодая гвардия», 1967.

**ПЯТАЯ ИВАНОВСКАЯ МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
ВЕТЕРИНАРНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО БОЛЕЗНЯМ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ****Рябов Д.А., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»**

*Статья посвящена межрегиональной научно-практической конференции по болезням мелких домашних животных, в ней анализируется ход конференции, состав участников, ее итоги.*

**Ключевые слова:** ветеринарная медицина, мелкие домашние животные, агрообразование, научные конференции.

17—18 мая 2013 г. в Ивановской ГСХА имени академика Д. К. Беляева состоялась очередная научно-практическая конференция по болезням мелких домашних животных. В конференции приняли участие 215 человек, представлявших 5 областей и 31 населенный пункт Центрального федерального округа. Среди присутствовавших было 69 практикующих ветврачей, преподавателей агрообразования и заводчиков, а также 146 студентов из Иванова и Костромы. Помимо них еще 19 человек посетили мастер-классы на второй день работы. В ходе конференции были заслушаны доклады по актуальным проблемам ветеринарной медицины, проведены мастер-классы.

В первый день работы основные события развернулись в главном корпусе академии. В ходе пленарного заседания прозвучало приветствие ректора ИГСХА профессора А. М. Баусова. Далее состоялись выступления докладчиков. О новых продуктах в лечебно-профилактическом питании мелких домашних животных доложила ветврач С. Г. Сапронова. Проблемам экспресс-диагностики в условиях клиники было посвящен доклад А. Полякова. Доцент академии В. В. Шумаков акцентировал

внимание аудитории на причинах и клинических вариантах острой сердечной недостаточности у собак. Профессор В. Г. Турков ознакомил присутствующих с последними данными по развитию хронического эндометрита у сук. Сообщение старшего преподавателя А. Н. Мартынова и ветврача Ю. С. Мартыновой содержало информацию по проблемам эндокринных нарушений. В докладе доцента В. Н. Кокурина разбирались проблемы ортодонтии у собак, в выступлении ведущего специалиста ветеринарного центра из Вологды В. В. Цибулина поднимались вопросы клинического опыта по лечению разрыва крестовидной связки. В этот же день проходила традиционная для конференций свободная трибуна, на которой состоялся обмен мнениями, ответы на вопросы, вручение сертификатов и призов.

На второй день конференции, 18 мая, в ветеринарном центре «Ветасс» прошли мастер-классы ведущих специалистов по болезням мелких домашних животных. Также в рамках конференции была проведена викторина для участников, 90% которых показали высокие результаты, ответив на 7—10 баллов.



Следует особо отметить, что это был 5 научный форум подобной тематики в ИГСХА. Первая конференция по болезням мелких домашних животных состоялась в 2009 г. В тот год удалось привлечь 189 участников. В последующие годы динамика участия менялась: в 2010 году было 152 участника; в 2011 г. — 226; в 2012 г. — 229 участников. За все время проведения конференций в них приняли участие более 1000 ветврачей, заводчиков, преподавателей и студентов. Нынешняя конференция в некотором роде является рекордной по числу участвовавших — 234 человека. Они представляли Иваново, Кинешму, Кохму, Шую, Фурманов, Старую Вичугу, Мугреево, Заволжск, Родники, Тейково, Панино, Южу, Иванцево, Комсомольск, Аньково, Владимир, Гусь-Хрустальный, Ковров, Вологду, Кострому, Караваяево, Мантурово, Поназырево, Ярославль, Рыбинск, Ростов, Тутаев, Углич, Гаврилов-Ям, Стогинское. Отрадно отметить, что впервые удалось привлечь студентов 3—5 курсов Костромской сельскохозяйственной академии.

При проведении конференций всегда большое внимание уделялось обратной связи. Не стала исключением и конференция текущего года.

Было собрано 117 анкет обратной связи с пожеланиями и рекомендациями. Большинство из них носят благожелательный и комплиментарный характер. 102 участника (87%) оценили проведение конференции на отлично, 15 участников (13%) — на хорошо. «Спасибо за проведенную конференцию; желаем, чтобы их проводили почаще, в том числе и в Ярославской области», — написала Э. Н. Садовникова из Переславля-Залесского. «Дальнейших успехов и процветания!» — пожелала организаторам О. В. Некрасова из Фурманова. «Спасибо за приглашение! Будем рады приехать к Вам вновь!» - таким было пожелание О. Н. Назаровой из Костромы. И этот перечень отзывов можно продолжить.

Ежегодные конференции по болезням мелких домашних животных объективно способствуют повышению качества подготовки будущих ветврачей, росту качества ветеринарного обслуживания.

Редакция журнала «Аграрный вестник Верхневолжья» благодарит оргкомитет конференции и профессора, доктора ветеринарных наук В. Г. Туркова за предоставленную информацию и материалы.



## РЕЦЕНЗИИ И ОБЗОРЫ

### ОТ РЕДАКЦИИ:

С этого номера наш журнал апробирует новую форму научной публикации — размещение материалов, которые традиционно не предназначены для широкого круга читателей. Речь идет о внутренних и внешних рецензиях, отзывах на диссертационные исследования и авторефераты. Мы надеемся, что такие публикации вызовут интерес специалистов, а также способствуют повышению уровня самих рецензий и отзывов. Редакция готова принять качественные рецензии и отзывы, а также замечания и рекомендации по данной рубрике.

В этом номере мы печатаем два отзыва на кандидатские диссертации. Официальным оппонентом на работы Выдриной

и Сиповского выступил доктор биологических наук, профессор Пронин Валерий Васильевич.

Научным руководителем работ Выдриной М.И. и Сиповского П.А. является доктор ветеринарных наук, профессор Зеленецкий Н.В.

Защита диссертаций состоялась 23–24 мая 2013 года в диссертационном совете Д 220.059.01 при ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

### ОТЗЫВ

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ СИПОВСКОГО ПЕТРА ВАСИЛЬЕВИЧА  
«СРАВНИТЕЛЬНАЯ И ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ  
САМОК РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ И КОШКИ ДОМАШНЕЙ».

*В публикации рецензируется диссертационное исследование, отмечаются его сильные и слабые стороны. Оппонент анализирует основные положения диссертации, четко выделяет недостатки, обоснованно высказывает свою позицию.*

**Ключевые слова:** васкуляризация, органы репродукции, кошка домашняя, рысь евразийская, сравнительная и возрастная морфология.

**Актуальность работы.** Развитие ветеринарной анатомии тесно связано с необходимостью научного решения проблем перспективной отрасли – изучение диких животных. Изучение сравнительной и возрастной морфологии различных видов животных позволяет раскрывать еще не познанные закономерности филогенеза, адаптации этих животных к условиям промышленного их содержания и выращивания. Сведения, касающиеся онтогенеза органов тазовой полости, имеют особую значимость, поскольку в этой области располагаются органы репродуктивной системы, нормальное функционирование которых обеспечивает воспроизводство животных.

Морфология васкуляризации органов тазовой полости евразийской рыси недостаточно изучена. В связи с этим работа Сиповского В.А., несомненно, приобретает актуальность.

**Научная новизна диссертационного исследования.** Впервые с использованием классических методов морфологических исследований на достаточном количестве животных установлены закономерности видовой и возрастной морфологии и васкуляризации репродуктивных органов евразийской рыси. Представлены оригинальные сведения о пространственной организации и синтопических взаимоотношениях экстра- и интрамуральных сосудов, включая лимфатические коллекторы внутренних гениталий рыси и

кошки домашней. Впервые получены сведения о строении звеньев гемомикроциркуляторного русла внутренних гениталий рыси европейской.

**Научная и практическая значимость работы.** Полученные результаты по сравнительной и возрастной морфологии кровеносных и лимфатических сосудов внутренних гениталий рыси евразийской и кошки домашней являются оригинальными и представляют большой теоретический интерес и имеют определенной практическое значение. Полученные данные о морфологических особенностях кровоснабжения органов размножения самок домашних кошек и рыси евразийской являются базовыми для проведения экспериментальных, клинических, эволюционных исследований по сравнительной, видовой и возрастной биологии.

**Степень обоснованности и достоверность основных научных положений, выводов и практических предложений.** Рецензируемая диссертационная работа Сиповского Петра Андреевича изложена на 145 страницах машинописного текста, имеет традиционную схему и включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы, практические предложения и список литературы, включающий 220 отечественных и 35 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 30 рисунками и 21 таблицей.

Во «Введении» приводится актуальность проблемы, излагаются цель и задачи исследования, научная новизна работы, теоретическая и практическая значимость, выносимые на защиту основные положения. В данной разделе уделено внимание внедрению, апробации, публикациям результатов исследования и структуре диссертационной работы.

В главе «Обзор литературы» обобщены результаты изучения научных работ по изучаемой проблеме. Диссертант тщательно изучил специальную литературу по возрастным, видовым, породным характеристикам морфологии органов репродуктивной системы млекопитающих, их васкуляризацию.

Раздел «Собственные исследования» включает следующие главы: материалы и методы, видовые особенности органов головы, шеи и грудной клетки, возрастные закономерности строения и васкуляризации органов репродукции самок

рыси европейской и кошки домашней; возрастная морфология внутренних гениталий рыси евразийской и кошки домашней; возрастные закономерности экстраорганной васкуляризации органов репродукции рыси европейской и кошки домашней; интрамуральная васкуляризация органов репродукции рыси евразийской и кошки домашней; возрастные закономерности оттока лимфы от органов репродукции рыси евразийской и кошки домашней.

В разделе «Материалы и методы исследования» подробно описана характеристика исследованного материала, отражены методики, используемые в ходе выполнения работы, способы инъецирования сосудов и их микропрепарирование, параметры рентгенографического исследования.

В результате собственных исследований автором установлено, что внутренние гениталии рыси евразийской и кошки домашней включают яичники, маточные трубы и матку двурогого типа. Они характеризуются общими параметрами строения, свойственными для хищных млекопитающих, и четко выраженные видовые особенности анатомии: наличие овариальной бурсы, сформированной участком специальной связки яичника, и паруса в полости матки в ее ростральной трети. Установлено, что маточные трубы у изучаемых животных состоят из трех отделов – перешейка, ампулы и воронки, без четко выраженных границ между ними у новорожденных котят. С возрастом границы между отделами становятся более четкими. Линейные параметры и коэффициент извилистости маточных труб исследованных животных с возрастом неравномерно и постоянно увеличиваются, при этом рост органа сопровождается не только увеличением их линейных параметров, но и качественными изменениями клеточного состава. Доказано, что длина маточной трубы выше у рыси, в то время как разница между их диаметрами статистически недостоверна.

Автором установлено, что матка у рыси евразийской и кошки домашней двурогого типа с тонкой перегородкой, разделяющей ее полость в ростральной трети. На протяжении двух лет постнатального онтогенеза матка непрерывно увеличивается.

Диссертантом доказано, что магистральные артерии внутренних гениталий у изучаемых

животных – это кровеносные сосуды мышечно-го типа с преобладанием в их стенке мышечной оболочки. С ростом животного для них свойственно неравномерное увеличение линейных параметров и качественные изменения клеточно-тканевого состава: за два года постэмбрионального онтогенеза толщина мышечной оболочки их стенки увеличивается с большей интенсивностью, чем наружной соединительнотканной адвентициальной оболочки.

Установлено, что венозный дренаж внутренних гениталий рыси евразийской и кошки домашней осуществляется правыми и левыми яичниковой, влагалищной, краниальной, средней и каудальной маточными венами. Все они проходят параллельно одноименным артериям, лежат между листками брюшины широкой маточной связки, часто удвоены, содержат двухкормашковые клапаны и являются притоками каудальной кавальной вены.

Лимфатическое русло внутренних органов у изучаемых животных на протяжении двух лет постнатального онтогенеза представлено интрамуральными капиллярами, посткапиллярами, внутри- и внеорганными лимфатическими сосудами, органными лимфатическими узлами. Лимфатические капилляры имеются в двух слоях яичников, в трех оболочках маточных труб и матки. Лимфатические посткапилляры содержат двухкормашковые клапаны, створки которых представляют собой удвоенную интиму, между листками которой имеются гладкие миоциты.

Лимфатические узлы внутренних репродуктивных органов рыси евразийской являются: парные правые и левые гипогастральные, правые и левые аортальные люмбальные, парные правые и левые медиальные подвздошные. Указанные лимфатические узлы имеют в капсуле гладкие мышечные клетки, а их линейные и объемные параметры увеличиваются на протяжении одного года постэмбрионального онтогенеза. Объемы лимфатических узлов достоверно выше у рыси евразийской, по сравнению с аналогичными у кошки домашней.

Глава «Обсуждение результатов собственных исследований» показывает глубокое знание литературы по теме исследования, умелое оперирование результатами собственного исследования. Способность автора критически сопос-

тавлять собственные данные с уже известными фактами позволили ему во всей полноте раскрыть изучаемые процессы и определить новые вопросы как объект последующих исследований. Приведенные выводы логически обобщают данные собственного экспериментального исследования и в достаточной степени аргументированы и убедительны.

Тем не менее рецензируемая работа не лишена отдельных недостатков:

1. В тексте встречаются стилистически неудачные фразы и предложения, опечатки;
2. Некоторые авторы из обзора литературы отсутствуют в его списке;
3. Ссылка на авторов в обзоре литературе зачастую не содержит год цитируемого издания;
4. В собственных исследованиях рисунки не содержат ссылок в тексте работы;
5. В таблице № 2 и 3 не указаны единицы измерения относительного прироста массы органов;
6. Некоторые источники в списке литературы оформлены не по ГОСТа.
7. Рисунок № 21 недостаточно качественно выполнен;
8. Оформление диссертационной работы зачастую не придерживается ГОСТу.
9. Указано, что получены данные об иннервации органов размножения, хотя работа в данном направлении не проводилась;
10. В списке литературы повторно встречаются авторы - № 251, 252.

В ходе публичной защиты хотелось бы услышать от соискателя ответы на следующие вопросы:

1. Материал для исследования получен в результате убоя или от павших животных?
2. Можно ли применить полученные данные для всех пород кошек?
3. Имеются ли различия в морфологии и васкуляризации репродуктивных органов у животных, дававших приплод и у не рожавших?

**Подтверждение опубликования основных научных результатов в научной печати.**

*Результаты исследований опубликованы в 6 научных работах, в том числе одна работа, в издании, регламентированном ВАК РФ для кандидатских диссертаций.*

**Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.**

Автореферат соответствует всем положениям диссертации и отражает основное ее содержание.

**Заключение.** Изложенное дает основание заключить, что диссертационная работа: «Сравнительная и возрастная морфология васкуляризации органов репродукции самок рыси евразийской и кошки домашней» написана на основе

результатов завершеного самостоятельного исследования. Данная работа по своей структуре и содержанию соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Сиповский П.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

**О Т З Ы В**

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ ВЫДРИНОЙ МАРИИ ИГОРЕВНЫ  
«СТРОЕНИЕ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ОРГАНОВ ГОЛОВЫ, ШЕИ И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ КОЗ  
ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ НА НЕКОТОРЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА».

*Отзыв содержит подробный анализ диссертации. Оппонент рассматривает актуальность и новизну работы, ее практическую значимость, выделяет достоинства и недостатки.*

**Ключевые слова:** васкуляризация, морфология, козы зааненской породы, постнатальный онтогенез.

**Актуальность работы.** Изучение закономерностей строения костей осевого и периферического скелета, кровоснабжения и иннервации различных внутренних органов, морфологии периферического отдела кровеносной и лимфатической систем краниальной части туловища животных необходимы для создания новых, более совершенных систем кормления и содержания животных с целью получения высококачественной продукции, конкурентноспособной на внутренних и внешних рынках.

В структуре животноводства все большую привлекательность приобретает козоводство, особенно в фермерских хозяйствах. От коз получают диетические молочные продукты, а одной из популярных пород – зааненской, ежедневно можно получать до пяти литров молока.

Анатомия коз этой породы, и в особенности, кровоснабжение органов головы, шеи и грудной недостаточно изучена. Все это характеризует данную диссертационную работу как актуальную.

**Научная новизна диссертационного исследования.** Впервые с использованием современных и традиционных методов морфо-

логических исследований на достаточном количестве фактического материала уточнены сведения о строении костей и мышц головы и шеи козы зааненской породы получены полные данные о кровоснабжении и путях оттока крови и лимфы от органов головы козы на некоторых этапах постнатального онтогенеза. Представлены оригинальные сведения о скелетотопических и синтопических взаимоотношениях артерий и вен этой области. Определены основные и дополнительные источники васкуляризации больших слюнных желез, мимических и жевательных мышц козы, слизистой оболочки твердого неба и носовой полости. Установлены видовые закономерности распределения отдельных звеньев внутриорганный русла в слюнных железах и мышцах. Проведена морфометрия экстрамуральных артерий и вен головы.

**Научная и практическая значимость работы.** Полученные автором сведения являются оригинальными, представляют определенный теоретический интерес для сравнительной морфологии и имеют большое практическое зна-



чение при определении видовой принадлежности и проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя этих животных и хирургии. Они отражают характер адаптивных процессов, протекающих в интегрирующих системах животного организма (кровеносной и лимфатической), находящихся под интенсивным деструктивным антропогенным воздействием в условиях промышленного разведения и выращивания в козоводческих хозяйствах Северо-Западного региона России.

Полученные данные об анатомических и гистологических особенностях кровоснабжения и оттока крови от органов головы являются основой для экспериментальной, клинической, эволюционной, сравнительной и видовой морфологии млекопитающих.

**Степень обоснованности и достоверность основных научных положений, выводов и практических предложений.** Рецензируемая диссертационная работа Выдриной Марии Игоревны изложена на 197 страницах машинописного текста, имеет традиционную схему и включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы, практические предложения и список литературы, включающий 295 отечественных и 78 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 48 рисунками и 6 таблицами.

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

В главе «Обзор литературы» обобщены результаты изучения научных работ по изучаемой проблеме. Соискатель доказательно изучил специальную литературу по возрастным, видовым, породным характеристикам скелета и мышцам головы и шеи млекопитающих, их васкуляризацию.

Раздел «Собственные исследования» включает следующие главы: материалы и методы, видовые особенности органов головы, шеи и грудной клетки, возрастные закономерности экстрамурального артериального русла грудной клетки, шеи и головы коз, возрастные закономерности интрамурального кровеносного русла некоторых органов головы козы зааненской породы.

В разделе «Материалы и методы исследования» приведена характеристика исследованного материала, описаны методики, используемые в ходе выполнения работы, способы инъекирования сосудов и их микропрепарирование.

В результате собственных исследований автором установлено, что скелет головы козы зааненской породы включает тридцать одну кость. С учетом онто-филогенеза и топографии они делятся на мозговой (двенадцать костей) и лицевой (девятнадцать костей) череп. Все они имеют выраженные морфологические особенности.

Цервикальные позвонки козы зааненской породы имеют идентификационные видовые черты строения, присущие только этим животным. Их анатомические особенности являются основополагающими для проведения видовой идентификационной экспертизы: крылья атланта загнуты вентрально, крыловая ямка выражена и глубокая, поперечное отверстие каудальной части крыла отсутствует, имеется каудальный отросток крыльев; гребень оси нависает над третьим цервикальным позвонком, межпозвоночное отверстие крупное, зубовидный отросток полуцилиндрический и хорошо развитый; шестой позвонок имеет вентральную пластинку; на седьмом позвонке поперечное отверстие отсутствует.

Автором установлено, что основными магистральными артериальными сосудами в области головы являются верхнечелюстные, лицевые и парные общие сонные артерии. Коллатеральный артериальный кровоток в области шеи обеспечивается парными вертебральными и глубокими шейными магистральными артериальными сосудами. Имеющиеся локальные видовые и возрастные особенности скелетотопии и синтопии основных ветвей детерминируются закономерностями анатомии органов шеи козы зааненской породы, включая их рост и развитие.

Магистральные артериальные сосуды и их ветви в области головы соединяются многочисленными системными и межсистемными термино-терминальными и латеро-латеральными анастомозами, обеспечивающими большие резервные возможности коллатерального кровотока по одноименным сосудам в зависимости от положения и функционального состояния конкретного органа.

Диаметр кровеносных сосудов головы козы зааненской породы с возрастом животного

увеличивается дискретно - постоянно и неравномерно. Наиболее интенсивный относительный прирост данного показателя характерен для первых шести месяцев постнатальной жизни.

Васкуляризация головного мозга козы зааненской породы осуществляется правой и левой внутренними сонными артериями при значительном участии основной артерии мозга. У области клиновидной и основной части затылочной кости правая и левая внутренние сонные артерии образует «чудесную артериальную сеть» двух вариантов строения.

Отток венозной крови от органов головы козы зааненской породы происходит по поверхностной и глубокой сосудистым магистральям. Вены головы содержат клапаны, направляющие кровь преимущественно в глубокие вены. В области шеи параллельно располагаются три пары венозных коллекторов, обеспечивающих беспрепятственный отток крови вне зависимости от положения головы. Венозный дренаж органов грудной клетки происходит как через дорсальный, так и вентральный сосудистые коллекторы.

Отток лимфы от органов и тканей головы, шеи и грудной стенки козы зааненской породы происходит по схеме, присущей большинству млекопитающих. Регионарными узлами первого порядка головы и шеи являются поверхностный и глубокий околоушные, нижнечелюстные и поверхностный шейный лимфатические узлы. Лимфатические узлы второго порядка для головы являются заглоточные латеральный и медиальный, а для шеи – краниальные средние и каудальные глубокие шейные. Отток лимфы от органов грудной клетки осуществляется в межреберные и подмышечные узлы.

Раздел «Обсуждение полученных результатов» содержит сведения о собственных и полученных иными учеными результатах исследований. В этом разделе собственные данные сопоставлены в определенной мере с уже известными фактами, что позволило диссертанту во всей полноте раскрыть изучаемые проблемы и определить новые вопросы как объект последующих исследований. Приведенные выводы логически обобщают данные собственного экспериментального исследования и в достаточной степени аргументированы и убедительны.

Тем не менее рецензируемая работа не лишена отдельных недостатков:

1. Обзор литературы перегружен ссылками на источники старше 20 лет;

2. В тексте встречаются стилистически неудачные фразы и предложения, опечатки;

3. Некоторые авторы из обзора литературы отсутствуют в его списке (Складнева Е.Ю., 2004; Чумакова В.Ю., 1999 и др.);

4. На рисунки 2-11 отсутствуют ссылки по ходу текста;

5. На рис. 11 указано 12 цифровых обозначений, а подписей только 11;

6. Вслед за восьмым выводом вновь следует восьмой место девятого;

7. Некоторые источники в списке литературы оформлены не по ГОСТу.

В ходе публичной защиты хотелось бы услышать от соискателя ответы на следующие вопросы:

1. Материал для исследования получен в результате убоя или от павших животных?

2. Имеются ли различия ветвления сосудов в изучаемых органах с возрастом животных и в зависимости от их пола?

3. В чем суть адаптивных процессов, протекающих в интегрирующих системах животного?

**Подтверждение опубликования основных научных результатов в научной печати.** Результаты исследований опубликованы в 4 научных работах, в том числе одна работа в издании, регламентированном ВАК РФ для кандидатских диссертаций.

**Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.** Автореферат соответствует всем положениям диссертации и отражает основное ее содержание.

**Заключение.** Изложенное дает основание заключить, что диссертационная работа: «Строение и васкуляризация органов головы, шеи и грудной клетки коз зааненской породы на некоторых этапах постнатального онтогенеза» написана на основе результатов завершеного самостоятельного исследования. Данная работа по своей структуре и содержанию соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Выдрина М.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.



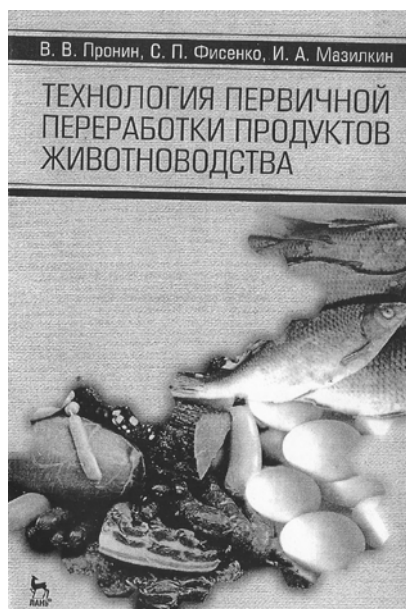
## НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Пронин В. В., Фисенко С. П., Мазилкин И. А.

### ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 176 с.: ил.

- (Учебники для вузов. Специальная литература).



В предлагаемом практикуме изложены вопросы, связанные с определением упитанности убойных животных и туш. Представлены материалы по определению качества мяса здоровых и больных животных, санитарному исследованию пищевых животных жиров, технологии производства колбас, копченостей, кожевенно-мехового сырья. Кроме того, в пособии содержатся вопросы, касающиеся методов оценки качества меда, яиц, рыбы, уделено внимание сертификации животноводческой продукции.

Практикум составлен в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и учебным планом по направлению подготовки «Зоотехния» (квалификация (степень) «бакалавр»), примерной программой по дисциплине «Технология первичной переработки продуктов животноводства».

В роли рецензентов выступили доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии Ивановской государственной сельскохозяйственной академии им. ак. Д. К. Беляева Б. Г. Абалихин; доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и зоогигиены Костромской государственной сельскохозяйственной академии, директор Костромской областной ветеринарной лаборатории В. В. Кузьмичев; кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и зоогигиены Костромской государственной сельскохозяйственной академии С. Н. Королева; кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и зоогигиены Костромской государственной сельскохозяйственной академии Т. Ю. Гусева.

дидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и зоогигиены Костромской государственной сельскохозяйственной академии С. Н. Королева; кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и зоогигиены Костромской государственной сельскохозяйственной академии Т. Ю. Гусева.

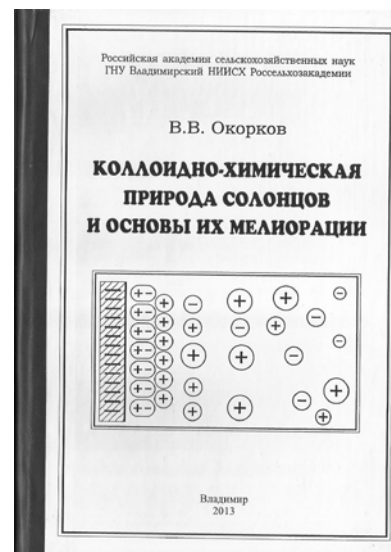
Окорков В. В.

### КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА СОЛОНЦОВ И ОСНОВЫ ИХ МЕЛИОРАЦИИ

Владимир; ВООО ВОИ, 2013. - 238 с.

В работе описаны структура двойного электрического слоя и основные закономерности ионного обмена, современные представления о факторах устойчивости дисперсных систем. Путем моделирования изучено влияние рН, гумуса, концентрации электролита, состава противоионов и коионов на электрокинетические свойства основных глинистых минералов солонцовых почв. Экспериментально доказано, что формирование высокого эффективно заряда поверхности ППК солонцов связано преимущественно с более легким переходом в жидкую фазу обменного натрия (его диссоциацией) по сравнению с двухвалентными поглощенными катионами кальция и магния. Рассмотрена роль заряда поверхности ППК в изменении фильтрационной способности и структурно-механических свойств солонцов. Обоснована высокая эффективность гипсования солонцов в условиях засушливой и сухой степи с выпадением более 300 осадков в год.

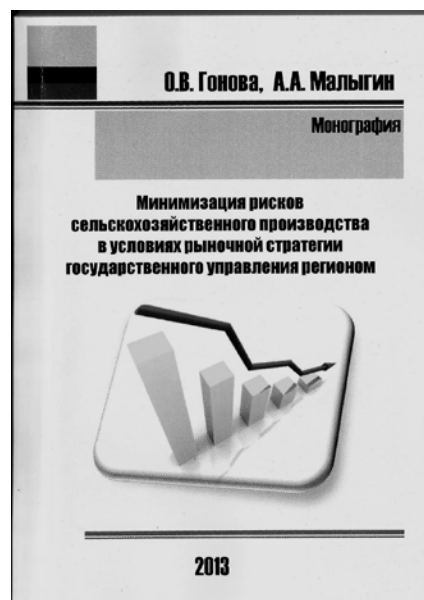
Книга представляет современное обобщение по физикохимии почв. Она полезна для широкого круга специалистов в области мелиорации и использования щелочных почв, послужит прекрасным пособием для аспирантов и студентов соответствующих специальностей. В работе представлено 32 таблицы и 37 иллюстраций, которые способствуют наглядности изложения. Библиографический список включает 209 наименований. Рецензентом монографии выступил член-корреспондент РАСХН, заслуженный деятель науки РФ, доктор сельскохозяйственных наук А. И. Еськов



Гонова О.В., Малыгин А.А.

**МИНИМИЗАЦИЯ РИСКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ  
РЫНОЧНОЙ СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНОМ**

Монография - И.: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К.Беляева», 2013. - 218 с.: ил.



В монографии рассмотрены современные проблемы минимизации рисков сельскохозяйственного производства в условиях рыночной стратегии государственного управления регионом. Анализируются вопросы, связанные с агрострахованием и антикризисным управлением в сельском хозяйстве, реформированием механизма государственного управления агропродовольственной сферы РФ как полноправного участника ВТО.

Теоретический обзор сопровождается аргументацией механизма государственной поддержки сельскохозяйственного производства в Ивановском регионе, расположенном в зоне рискованного земледелия. Приводится динамическая оценка страхования посевов сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой. Анализируется социально-экономическая эффективность использования государственной помощи. По результатам авторских исследований, предлагается использование математического аппарата для обоснования производственной программы предприятия с учетом факторов риска.

Издание предназначено руководителям и специалистам отрасли аграрного производства, а также научным сотрудникам, преподавателям ВУЗов, аспирантам и студентам.

Рецензентами монографии стали заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, профессор кафедры управления и экономико-математического моделирования ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет» А. Н. Ильченко и доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики сельского хозяйства ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» И. И. Безаев.

Корнев Г., Яковлев В.

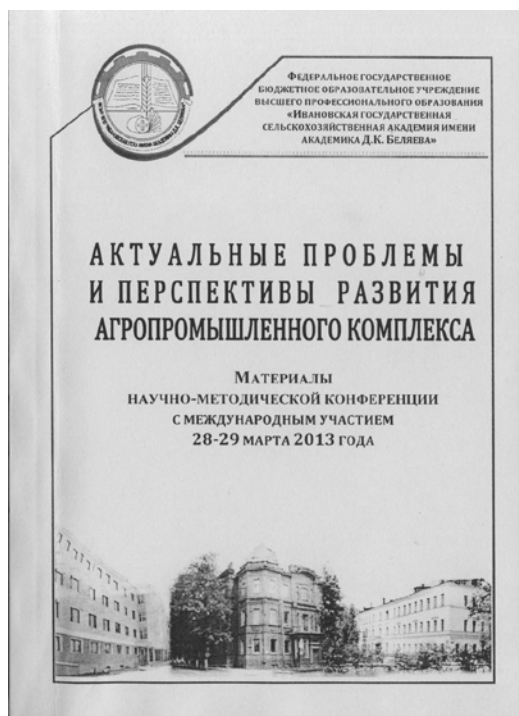
**СИСТЕМНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ТЕОРИЯ И АЛГОРИТМЫ**

Монография. — LAMBERT, 2013.

В пределах изложения общей теории систем в монографии представлена единая концепция динамического и статического имитационного моделирования. При этом все происходящие в экономических системах процессы сведены к двум типам. Предложены методы их математической формализации. Описан авторский подход к построению имитационных моделей системного экономического анализа. Модели представлены как в общем виде, так и числовой форме. Приведены алгоритмы аналитических расчетов с их использованием. Показан характер интерпретации и практического использования получаемых данных при принятии управленческих решений. Монография рассчитана на широкий круг читателей. Все рассматриваемые в ней положения изложены популярно и иллюстрируются наглядными примерами. Конечно, она может быть интересна, прежде всего, тем, кто интересуется проблемами общей теории систем и системного экономического анализа. Это — научные работники, студенты и преподаватели экономических вузов и факультетов. Однако представленные в первых главах проблемы рациональной организации материи могут заинтересовать и тех читателей, которые по роду своей основной деятельности никогда не сталкивались с вопросами теории систем.



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**  
**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**  
Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2013. -346 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. Редакционная коллегия сборника представлена ректором ИГСХА А. М. Баусовым (ответственный редактор), проректором по учебной и научной работе Д. А. Рябовым (зам. ответственного редактора), начальником научно-

исследовательской лаборатории А. А. Соловьевым (ответственный секретарь), а также ведущими учеными и специалистами академии: А. И. Герасимовым, Л. Ф. Поздышевой, А. Л. Тарасовым, В. П. Федотовым, А. Д. Шуваловым.



---

# ABSTRACTS

---

## AGRONOMY

V.V. Okorkov, L.A. Okorkova

### **TO THE QUESTION OF LIMING MATERIALS AND GYPSUM INTERACTION WITH ASORBING COMPLEX OF ACIDIC SOILS**

*Mechanism of liming materials and their mixtures with gypsum interaction with absorbing complex of acidic soils was experimentally established in the model research as a function of their acidity. As for liming materials the differences in infiltration removal of divalent cations greater than 40 cm depend on the mechanical composition of soils. With the use of gypsum these dimensions increase in many times.*

**Key words:** the illuvial horizons of sod-podzolic soils, hydrolytic acidity, exchange aluminium, pH, dolomite powder, gypsum, the degree of hydrolysis of  $\text{CO}_3^{2-}$ , infiltration removal of divalent cations.

---

## VETERINARY MEDICINE AND BIOTECHNOLOGY

V.V. Shumakov

### **HEARING IMPAIRMENT IN DOGS AND METHODS OF ITS DIAGNOSTICS**

*The article discusses various forms and reasons of hearing loss in dogs. The diagnostic efficiency of otoacoustic emissions and shortwave stem potentials detection in dogs is evaluated for the diagnosis of hearing loss. The conclusion about the effectiveness of these methods for the qualitative assessment of hearing.*

**Key words:** hearing loss, dogs, otoacoustic emissions, short-latency stem potentials.

---

## MECHANIZATION OF AGRICULTURE

Maslennikov V.A.

### **FUNDAMENTALS OF FLAX SEED BOLLS NOIL THEORY**

The article describes the basic principles of flax seed capsules noil theory with devices performing this process in one step. The results of the experimental studies confirming this theoretical concept are given.

**Key words:** flax, noil process, noil theory, system condition, condition probability, Markov's chain

---

## ECONOMICS AND MANAGEMENT IN AGRICULTURE

O.V. Gonova, Y.N. Tarasova

### **LONG-TERM STRATEGY FOR SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT: REGIONAL ASPECT (according to the materials of Ivanovo region)**

The paper describes the main problems of agriculture, the main purpose of agrarian policy. The article presents long-term strategy for the sustainable development of rural areas of the Ivanovo region, specifying the main planned activities and their financial security level.

**Keywords:** Rural development, development priorities, plan for future, the amount of financial resources.

---





Stolbov V.P., Koslova E.V.

**N. D. KONDRATYEV'S CONTRIBUTION TO THE THEORY OF WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT (TO THE 120 ANNIVERSARY OF THE WORLD FAMOUS ECONOMIST - THE THEORIST)**

Article is devoted to the 120 anniversary of the world famous economist-theorist N.D.Kondratev, the author of the theory of "long waves» in the development of the world economic system which is important now for the estimation of world economy development forecast.

**Keywords:** world economy, economic system, kondratev long waves of an economic conjuncture, raising and lowering stages of the big waves of economic development, features of the fifth big wave of world economy, innovations.

---

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

Itkulov S. Z.

**LINGUISTIC NONSENSE  
AS ONE OF THE COMPONENTS OF NONSENSE-LITERATURE**

The article gives the analysis of meaning and meaninglessness of expression in the works of nonsense literature. The classification of different types of linguistic nonsense, that is, such types of language rules, which lead to nonsense. The article tries to establish under what conditions the statement will be considered meaningless.

**Keywords:** nonsense, literature, meaning, semantics, structure, language.

---

Komissarov V.V.

**FUTUROLOGY AND SOCIAL DEVELOPMENT: SCIENCE FICTION AS THE FORM OF THE SOCIAL FORECAST OF SOVIET INTELLIGENTSIA**

Article is dedicated to social forecast analysis in soviet fantastic literature. Attention is focused (*is accented*) on the number of reasons according to which soviet fantasy has gained special meaning (*significance*) in social life. The performed analysis allows to confirm that in the conditions of official ideology degradation and absence of futurology science fiction began to carry out their functions, brought on the pages of the fantastic literature the discussion about mankind fate and the prospects of social development.

**Keywords:** intelligentsia, science fiction, art imaginative literature, postindustrial society, ideology, futurology, social forecasting.

---



**SCIENTIFIC LIFE CHRONICLE****Ryabov D.A.****FIFTH IVANOVO SCIENTIFIC PRACTICAL VETERINARY CONFERENCE  
ON SMALL PETS DISEASES**

Article is dedicated to scientific practical conference on small pets diseases, it analyses the conference, participants, conclusions.

**Keywords:** veterinary medicine, small home animals, agricultural education, scientific conferences.

---

**REVIEWS****Pronin V.V.****REVIEW****OF THE OFFICIAL REVIEWER ON DISSERTATION OF P. V. SIPOVSKIY  
«COMPARATIVE AND AGE MORPHOLOGY OF VASCULARISATION OF EURASIAN  
LYNX AND DOMESTIC CATS FEMALES REPRODUCTIVE ORGANS»**

This article reviews dissertation, points its strong and weak sides. The Opponent analyses the main points of dissertation, shows the impairments, tells his opinion.

**Keywords:** vascularisation, reproductive organs, domestic cats, eurasian lynx, comparative and age morphology.

---

**Pronin V.V.****REVIEW****OF THE OFFICIAL REVIEWER ON DISSERTATION OF M. I. VYDRINA  
«CONSTRUCTION AND VASCULARISATION OF SAANEN BREED GOATS HEAD, NECKS  
AND THORAX ORGANS IN SOME STAGES OF POSTNATAL ONTOGENY».**

Review contains the detailed analysis of dissertation. The Opponent considers urgency and novelty of the work, its practical significance, shows merits and demerits.

**Keywords:** vascularisation, morphology, Saanen breed goats, postnatal ontogeny.



**Гонова Ольга Владимировна** - доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

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

**Иткулов Сергей Зуфарович** - кандидат культурологии, старший преподаватель кафедры иностранных языков ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева». E-mail: [italian.sergey79@mail.ru](mailto:italian.sergey79@mail.ru)

**Козлова Евгения Владимировна** – ст. преподаватель кафедры социально-экономических теорий Ивановского государственного химико-технологического университета. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Комиссаров Владимир Вячеславович** – кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева».

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

**Масленников Валерий Александрович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Автомобили и автомобильное хозяйство» Ивановского государственного политехнического университета.

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, по совместительству профессор кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». 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).

**Пронин Валерий Васильевич** - доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: [proninvv63@mail.ru](mailto:proninvv63@mail.ru)

**Рябов Дмитрий Анатольевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой селекции, ботаники и экологии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», проректор по учебной и научной работе.

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

**Столбов Вячеслав Павлович** - кандидат экономических наук, профессор кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева».

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

**Тарасова Юлия Николаевна** - старший преподаватель кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Шумаков Валерий Валерьевич** - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии, акушерства и незаразных болезней ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева».

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

**Gonova Olga Vladimirovna** - Doctor of Sc., Economics, the Head of Department of Management and economic analysis in Agriculture of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

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

**Itkulov Sergey Zufarovich** –Cand of Sc., Culturology, senior teacher of Foreign languages Department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: [italian.sergey79@mail.ru](mailto:italian.sergey79@mail.ru)

**Kozlova Evgenia Vladimirovna** - senior teacher of Socio-economic theories Department of Ivanovo State University of Chemistry and Technology.

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

**Komissarov Vladimir Vyacheslavovich** - Candidate of Sc., History, Associate professor of the department of humanitarian and social disciplines of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

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

**Maslennikov Valeriy Aleksandrovich** - Assoc. prof., Candidate of Science, Engineering. Ivanovo State Polytechnic University. The Head of the Department of Automobiles and Automobile industry.

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, professor of agrochemistry and Agriculture Department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. 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).

**Pronin Valery Vasilyevich**, Prof., Doctor of Sc., Biology, the Head of the morphology, physiology and veterinary-sanitary expertise Department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

E-mail: [proninvv63@mail.ru](mailto:proninvv63@mail.ru)

**Ryabov Dmitriy Anatolievich**- Prof, Candidate of Sc.,Agriculture, the head of Selection, Botany and Ecology Department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D.K.Belyaev, Pro-rector for Academic affairs and research work.

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

**Stolbov Vyacheslav Pavlovich**, Cand. Of Sc, Economics, professor of Economics Department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

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

**Tarasova Julia Nikolaevna** - senior teacher Department of Management and economic analysis in Agriculture of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru).

**Shumakov Valery Valerievich** - Cand. Of Sc, Veterinary, Assoc. prof. of the Department of Veterinary surgery, obstetrics and non contagious diseases of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

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

## **Аграрный вестник Верхневолжья №3 (4), 2013**

Технический редактор М.С. Соколова.  
Корректор Н.Ф. Скокан.  
Английский перевод А.И. Колесникова  
Ответственный редактор В.В. Комиссаров

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 30.10.2013. Печ. л. 7,88 Ус.-печ.л. 7,32 Формат 60x84 1/8  
Тираж: 500 экз. Заказ № 1032

---

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).