

ISSN 2500-1191

международный научный журнал
НАУКА БЕЗ ГРАНИЦ

international scientific journal
SCIENCE WITHOUT BORDERS

**2(54)
2021**



**ВЫЛЕТАЙ ЗА РАМКИ ИЗУЧЕННОГО
FLY BEYOND WHAT YOU RESEARCHED**

Иллюстрация
fulvector/Freepik

Договор о размещении журнала в НЭБ (РИНЦ, e-library) № 469-08/2016
Договор о размещении журнала в ЭБ (КиберЛенинка) № 34313-01
Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью «Автограф»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Чутчева Юлия Васильевна,

доктор экономических наук, доцент, ФГБОУ
ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИИ

Михайлушкин Павел Валерьевич,

доктор экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ;

Богданов Виталий Сергеевич,

доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО
РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева;

Леметти Юлия Александровна,

кандидат экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА;

Ларионов Алексей Владимирович,

кандидат экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА;

Константинович Анастасия Владимировна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

Чепурина Екатерина Леонидовна,

кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО
РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева;

Пичужкин Николай Александрович,

кандидат исторических наук, доцент, ФГБОУ
ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева;

Пасько Юлия Вячеславовна,

кандидат технических наук, доцент, МФ МГТУ
им. Н.Э. Баумана;

Чистова Яна Сергеевна,

кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ
ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Велькина Людмила Владимировна

CHIEF EDITOR

Chutcheva Yuliya Vasil'evna,

Doctor of Economic Sciences, Associate
Professor, Timiryazev Russian State Agrarian
University

EDITORIAL COLLEGIUMS

Mihajlushkin Pavel Valer'evich,

Doctor of Economic Sciences, Associate
Professor, FSBEI HE Kuban SAU;

Bogdanov Vitalij Sergeevich,

Doctor of Engineering Sciences, Associate
Professor, Timiryazev Russian State Agrarian
University;

Lemetti Yuliya Aleksandrovna,

Candidate of Economic Sciences, Associate
Professor, FSBEI HE Tver SAA;

Larionov Aleksej Vladimirovich,

Candidate of Economic sciences, Associate
Professor, FSBEI HE Tver SAA;

Konstantinovich Anastasiya Vladimirovna,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor, Timiryazev Russian State Agrarian
University;

Chepurina Ekaterina Leonidovna,

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor, Timiryazev Russian State Agrarian
University;

Pichuzhkin Nikolaj Aleksandrovich,

Candidate of Historical Sciences, Associate
Professor, Timiryazev Russian State Agrarian
University;

Pas'ko Yuliya Vyacheslavovna,

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor, BMSTU (MB);

Chistova Yana Sergeevna,

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate
Professor, Timiryazev Russian State Agrarian
University

EXECUTIVE SECRETARY

Vel'kina Lyudmila Vladimirovna

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.



I. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Никишин Б.А. 5
Жизнь детей в блокадном Ленинграде
Children's lives in siege of Leningrad

Пичужкин Н.А. 11
Хозяйство Александра Энгельгардта (к 150-летию «12 писем из деревни»)
Alexander Engelhardt's farm (for the 150th anniversary of "12 letters from the village")

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Иваха Д.В., Прохоренко Н.Я. 16
Интеллектуальная децентрализованная энергетическая сеть с транзакционным методом обмена
Intelligent Decentralized Energy Grid with Transactional Exchange Method

Караваев М.А. 23
К вопросу зарубежного опыта технического сервиса машин и оборудования
On the issue of foreign experience in technical service of machinery and equipment

Красильникова А.А. 29
Алгоритм внедрения процессного подхода при разработке СМК на предприятии по производству молочного оборудования
Algorithm for the implementation of a process approach when developing a QMS at a dairy equipment manufacturing enterprise

Тишанинов В.А., Катаев Ю.В., Свиридов А.С. 37
Фрактальный анализ в механизации сельского хозяйства
Fractal analysis in agricultural mechanization

Хохлова Ю.Э. 44
Управление качеством возделывания люпина кормового
Quality management of feed lupine cultivation

Чеха А.А., Караваев М.А.	51
Совершенствование технологии ремонта головок блоков цилиндров дизельных двигателей <i>Improvement of the technology of repair of cylinder heads of diesel engines</i>	
III. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Алисова К.Р.А., Беззубова О.А.	58
Анализ хозяйственной деятельности ООО «Рождество» Владимирской области <i>Analysis of the economic activity of LLC «Rozhdestvo» of the Vladimir region</i>	
Гончаров А.А.	64
«Точки роста» в сельском хозяйстве как решение проблем программно-целевого управления <i>«Points of growth» in agriculture as a solution to the program-target management</i>	
Киреева П.А.	74
Развитие зернопроизводства в Волгоградской области <i>Development of grain production in the Volgograd region</i>	
Кричевец Е.А., Федосюк М.Ю.	82
Сравнительный анализ банковского и облигационного кредитования предприятий в Российской Федерации <i>Comparative analysis of bank and bond lending by enterprises in the Russian Federation</i>	
Макушева Е.В., Макарова Е.С., Кравченко Е.А.	90
Классическая теория стоимости и теория ценообразования А. Маршалла <i>Classical theory of value and A. Marshall's pricing theory</i>	
Чеха А.Ф.	96
Налогообложение земель сельскохозяйственного назначения: зарубежный опыт и российская практика <i>Taxation of agricultural lands: foreign experience and Russian reality</i>	

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94

ЖИЗНЬ ДЕТЕЙ В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ

Никишин Борис Андреевич, студент;
Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга,
Российская Федерация

Аннотация: В статье рассматриваются тяжёлые условия жизни детей в блокадном Ленинграде. Юные ленинградцы росли в условиях голода и холода, под постоянными взрывами снарядов и бомб. Тревожная обстановка способствовала тому, что дети очень быстро повзрослели. Они наравне со взрослыми работали на промышленных предприятиях и колхозных полях, разбирали завалы разрушенных зданий, очищали дороги и трамвайные пути, тушили зажигательные бомбы и пожары. В качестве источников используются воспоминания и рисунки ленинградских детей, а также один из самых известных символов блокады – дневник Тани Савичевой. Анализируя жизнь детей в блокадном Ленинграде, автор приходит к выводу, что трагедия детей наиболее полно раскрывает все ужасы и бесчеловечность войны. Подобные страдания для детей никогда не должны повторяться.

Ключевые слова: Великая Отечественная война; блокада Ленинграда; голод; холод; дети; Таня Савичева.

CHILDREN'S LIVES IN SIEGE OF LENINGRAD

Nikishin Boris Andreevich, student;
KSU named after K.E. Tsiolkovski, Kaluga, Russia

Abstract : The article discusses the hard living conditions of children in siege of Leningrad. Young Leningraders grew up in conditions of hunger and cold, under constant explosions of shells and bombs. The disturbing situation contributed to the fact that the children grew up very quickly. They worked on an equal basis with adults in industrial enterprises and collective farm fields, dismantled the rubble of destroyed buildings, cleared roads and tram tracks, extinguished incendiary bombs and fires. The sources used are memories and drawings of Leningrad children, as well as one of the most famous symbols of the siege – the diary of Tanya Savicheva. Analyzing the life of children in besieged Leningrad, the author comes to the conclusion that the tragedy of children most fully reveals all the horrors and

inhumanity of war. Such suffering for children should never be repeated.

Keywords: *The Great Patriotic War; the siege of Leningrad; hunger; cold; children; Tanya Savicheva.*

Для цитирования: Никишин, Б. А. Жизнь детей в блокадном Ленинграде / Б. А. Никишин. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 5-10. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Nikishin B.A. Children's lives in siege of Leningrad // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 5-10.

С каждым годом ряды ветеранов Великой Отечественной войны неумолимо редуют. Они уходят от нас, унося с собой события той страшной войны. Остаются истории и воспоминания, которые мы бережно храним в своих семьях для будущих поколений.

Не стоит забывать о том, что война – это всегда смерть и множество покалеченных судеб. Ужасно, когда с этим страшным явлениям лицом к лицу сталкиваются самые маленькие и беззащитные – дети. В осаждённом городе осталось около 400 тыс. детей дошкольного и школьного возраста. Некоторые из них оставили после себя дневники и письма, ставшие страшными свидетельствами войны.

Тяжёлые испытания выпали на долю ленинградских детей, которые в первый осенний месяц 1941 года попали в кольцо блокады. Нацистская военная машина не щадила никого [8, с. 16-17]. Маленькие жители Ленинграда оказались в окружении наравне с взрослыми. План Гитлера был рассчитан на уничтожение города и истребление его населения, поэтому только освобождение Ленинграда могло спасти жителей города и подрастающее поколение от неминуемой гибели.

Взрослые и подростки встали вместе на защиту любимого города. Советский писатель Александр Фадеев отмечал: «Дети школьного возраста могут гордиться тем, что они отстояли Ленинград вместе со своими отца-

ми, матерями, старшими братьями и сёстрами» [7, с. 60]. Ленинградских детей А. Фадеев назвал «новыми людьми», каких ещё не знала история. Школьники, действительно, показали себя с лучшей стороны. Они отстаивали длинные очереди за хлебом, ухаживали за ранеными и больными, разбирали завалы разрушенных зданий, очищали дороги и трамвайные пути, тушили зажигательные бомбы и пожары, дежурили ночами на смотровых вышках, работали на военных заводах, выращивали овощи на огородах, воевали в партизанских отрядах. Не было таких событий в блокадном городе, в которых не принимали участие юные ленинградцы [4, с. 73]. Ярким символом самоотверженного труда стала 15-летняя Вера Тихова, которая во время блокады работала на заводе наравне с мужчинами по 14-16 часов в день и даже стала токарем 3-го разряда.

Подростки блокадного Ленинграда помогали взрослым пережить ужасы войны. 91-летняя К.Н. Телешова вспоминала зиму 1941/42 гг., проведённую в блокадном Ленинграде. Клавдия Николаевна тогда была выпускницей школы и по поручению райкома ВЛКСМ обходила дома, расположенные близко к школе [6, с. 54]. Блокадной зимой 1941/42 гг. квартиры, в которых жили люди, никто не закрывал. К.Н. Телешова вместе с одноклассниками после уроков осматривала квар-

тиры и выносила на улицу умерших детей для их дальнейшего захоронения. В одном из домов девушка стала свидетелем страшной картины: «В одной из комнат в полумраке коммунальной квартиры на кровати вместе с матерью лежал мальчик лет трёх. Оба были мёртвыми, но мать так сильно обняла своего ребёнка, что я не сразу смогла взять его на руки – пришлось буквально вырывать тело из её застывших рук» – вспоминала К.Н. Телешева [Там же]. Обычно взрослые не жалея себя отдавали последний паёк своим детям и погибали от голода или разрывов снарядов. Дети оставались одни в замёрзших квартирах и умирали последними.

У детей в блокадном Ленинграде было особое детство. Они росли в условиях голода и холода, под постоянными взрывами снарядов и бомб. В такой тревожной обстановке у детей сформировался свой мир с собственной системой ценностей. Убедительным подтверждением этого может служить рисунок трёхлетнего Шурика Игнатьева. В детском саду малыш нарисовал на листе бумаги множество чёрных завитков, а в центре изобразил небольшой белый овал. Воспитательница поинтересовалась у мальчика, что он хотел сказать этим рисунком. Шура ответил: «Это война, вот и всё. А посередине – белая булка. Больше я ничего не знаю» (рис. 1) [3, с. 18].



Рисунок 1 – Рисунок Шурика Игнатьева, 3 года [2]

Несмотря на то, что в декабре 1941 года школам было разрешено временно прекратить занятия, 39 ленинградских школ продолжили работать. В тяжёлых условиях блокады молодых ленинградцев учили не только грамоте, но и тому, как пережить голод, ежедневные лишения и страх. Учителя преподавали только самые важные предметы и старались сделать занятия интересными и доступным [4, с. 74].

В условиях блокады учиться было настоящим испытанием, особенно в морозы. Дети вместе с учителями ко-

лоли дрова и топили печь, чтобы не замёрзнуть в классе. Продолжительность уроков была сокращена, записи не велись. Нередко во время урока завывала сирена, и продолжать занятие приходилось уже в бомбоубежище. В блокадном Ленинграде дети очень быстро повзрослели. Их словарный запас незаметно пополнился такими словами как «воздушная тревога», «эвакуация», «бомбёжка», «бомбоубежище» и др. [1, с. 123-130].

Чтобы не сойти с ума от тяжёлой жизни в блокадном городе, дети вели

дневники, где описывали свою жизнь в Ленинграде. Дети воспринимали свой дневник не просто как процесс описания прожитых дней, а как друга, с которым они делились самыми сокровенными мыслями. Именно поэтому дневники являются важными историческими источниками.

Привлекает внимание дневник 13-летней Тани Вассоевич, который девочка вела с первого дня войны до

последнего. Таня осталась в кольце ленинградской блокады вместе с мамой и старшим братом. Близкие Тани умерли от голода, и она сама организовала их похороны. В своём дневнике девочка нарисовала план кладбища и отметила места их захоронения (рис. 2). Также дневник Тани интересен тем, что в нём она приводит сведения о нормах выдачи хлеба в разные периоды блокады Ленинграда (рис. 3) [3, с. 82-88].

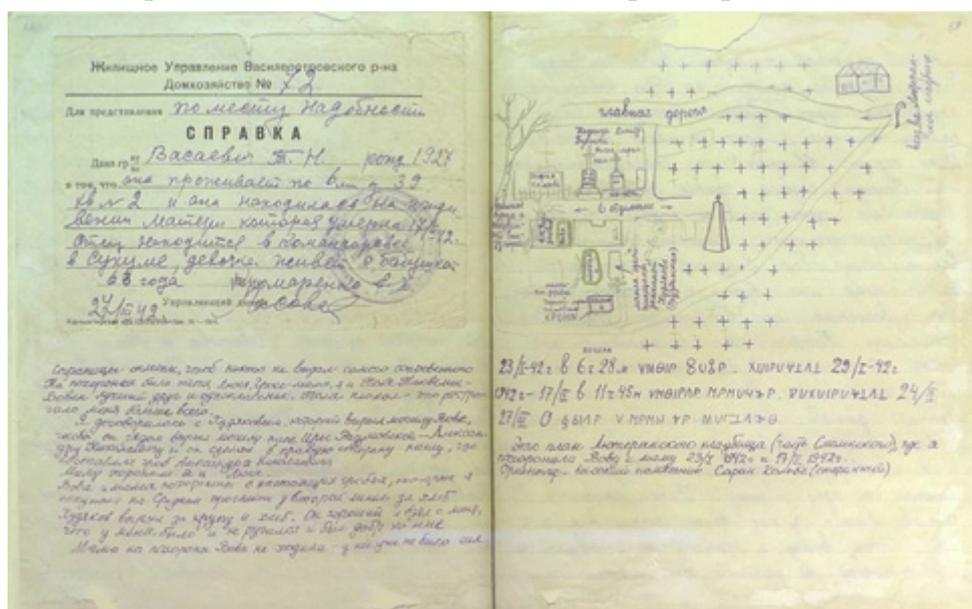


Рисунок 2 – План Лютеранского кладбища. Военный дневник Тани Вассоевич. 22 Июня 1941 – 1 Июня 1945

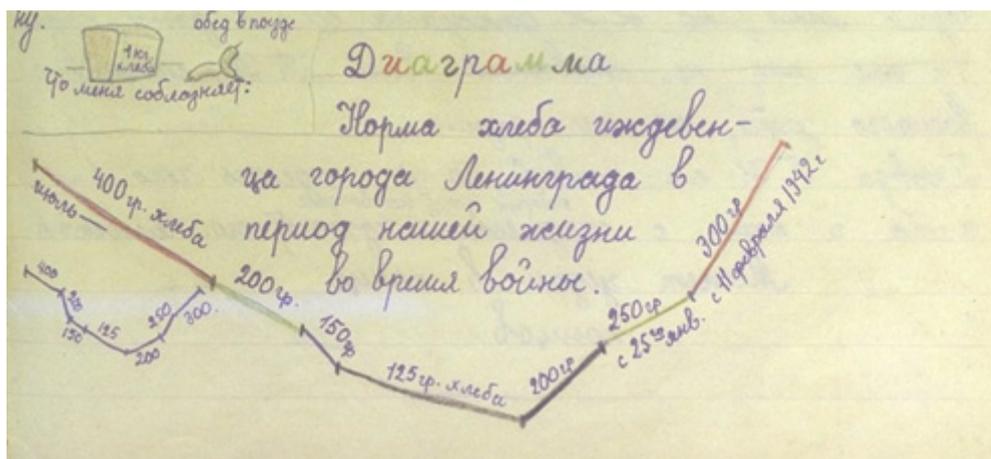


Рисунок 3 – Диаграмма. Военный дневник Тани Вассоевич. 22 Июня 1941 – 1 Июня 1945

Пожалуй, самым известным символом блокады Ленинграда является дневник 11-летней школьницы Тани Савичевой. Дневник состоит из девяти

страниц, на которых девочка запечатлела хронику гибели семьи. Эти записи и сегодня не оставляют никого равнодушными (рис. 4).



Рисунок 4 – Страницы дневника Тани Савичевой

Савичевы жили в Ленинграде на 2-й линии Васильевского острова. В мае 1941 года Таня окончила третий класс, и летом семья собиралась навестить родственников в селе Дворищи. Однако уехать из города всем вместе не получилось. Старший брат Тани Михаил уехал, а Таня с мамой задержались в городе. Узнав о начале войны, Савичевы решили остаться в городе и помогать армии. Вскоре Таня потеряла старшую сестру Нину. Девушка ушла на работу и не вернулась домой. В этот день были сильные обстрелы и Нину стали считать погибшей [3, с. 20-21].

И всё же Таня ошиблась, написав, что «умерли все». Брат Михаил записался в партизанский отряд и воевал несколько лет до тяжёлого ранения. Сестру Нину эвакуировали через Ладогу вместе с другими заводчанами. Письма в блокадный Ленинград не доходили, поэтому Нина не могла сообщить о своей судьбе.

Летом 1942 года, в порядке массовой эвакуации детей из блокадного Ленинграда в Горьковскую область, Таня была отправлена в детский дом. За жизнь девочки в течение двух лет боролись врачи, но спасти Таню так и не удалось – её организм был слиш-

ком ослаблен голодом, дистрофией и туберкулёзом. 1 июля 1944 года Таня Савичева умерла [5, с. 219].

В 1946 году дневник Тани Савичевой был представлен на выставке «Героическая оборона Ленинграда». Вскоре его увидел весь мир. Сейчас дневник выставлен в Музее истории Санкт-Петербурга. Рядом с могилой Тани Савичевой в посёлке Шатки Горьковской области – стена с барельефом и страницами из её дневника [5, с. 220].

Блокада Ленинграда – это трагичная и вместе с тем великая страница отечественной истории. Фашисты пытались задушить Ленинград голодом, с помощью взрывов и пожаров посеять в людях панику и страх – делали всё, чтобы город перестал бороться и сдался. Но сильные духом ленинградцы героически выстояли и, объединив все свои усилия, дали отпор врагу. Дети наравне с взрослыми стойко перенесли все испытания и трудности блокады. В условиях войны они быстро повзрослели. Эти мальчишки и девчонки были лишены радостей беззаботного детства. Война и блокада навсегда изменила их жизнь. Серьёзные лица и маленькие глаза ребят стали по-взрослому смотреть на мир.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамович, А. Блокадная книга / А. Адамович, Д. Гранин – М.: Советский писатель, 1983. – 433 с. – Текст: непосредственный.
2. Голубева, Э. И. Рисуют дети блокады / Э. И. Голубева, А. А. Крестинский. – СПб.: Издательство: Аврора, 1994. – 79 с. – Текст: непосредственный.
3. Детская книга войны. Дневники 1941-1945 / Н. Зятков, Е. Факторович, Т. Кузнецова, П. Иванушкина. – М.: Аргументы и факты, АИФ. Доброе сердце. – 2015. – 484 с. – Текст: непосредственный.
4. Котова, К. В. Блокада Ленинграда глазами детей / К. В. Котова – Текст: непосредственный // Двадцатые Петровские чтения. Материалы всероссийской научной конференции с международным участием, 2019. – С. 71-75.
5. Миксон, И. Л. Жила, была: историческое повествование / И. Л. Миксон – Л.: Детская литература, 1991. – 223 с. – Текст: непосредственный.
6. Телешова, К. Н. Дети и война (Эпизод блокадной жизни) / К. Н. Телешова – Текст: непосредственный // Волонтёр. Всероссийский научно-практический журнал. – 2016. – № 1 (17). – С. 52-57.
7. Фадеев, А. А. Ленинград в дни блокады: (из дневника) / А. А. Фадеев – М.: Советский писатель, 1944. – 148 с. – Текст: непосредственный.
8. Яров, С. В. Повседневная жизнь блокадного Ленинграда / С. В. Яров – М.: Молодая гвардия, 2013. – 313 с. – Текст: непосредственный.

REFERENCES

1. Adamovich A., Granin D. Blokadnaya kniga [Blockade Book]. Moscow: Sovetskii pisatel', 1983, 433 p.
2. Golubeva Eh. I., Krestinskii A. A. Risuyut deti blokady [Draw the children of the blockade]. Saint-Petersburg, Izdatel'stvo: Avrora, 1994, 79 p.
3. Detskaya kniga voiny. Dnevniki 1941-1945 [Children's Book of War. Diaries 1941-1945]. Moscow, Argumenty i fakty, AIF. Dobroe serdtse, 2015, 484 p.
4. Kotova, K. V. Blokada Leningrada glazami detei [The siege of Leningrad through the eyes of children]. Dvadsatye Petrovskie chteniya. Materialy vserossiiskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, 2019, p. 71-75.
5. Mikson I. L. Zhila, byla: istoricheskoe povestvovanie [Once upon a time: a historical narrative]. Leningrad, Detskaya literature, 1991, 223 p.
6. Teleshova, K. N. Deti i voina (Ehpizod blokadnoi zhizni) [Children and War (Episode of the Blockade Life)]. Volonter. Vserossiiskii nauchno-prakticheskii zhurnal, 2016, no. 1(17), p. 52-57.
7. Fadeev A. A. Leningrad v dni blokady: (iz dnevnika) [Leningrad during the siege: (from the diary)]. Moscow: Sovetskii pisatel', 1944, 148 p.
8. Yarov S. V. Povsednevnyaya zhizn' blokadnogo Leningrada [Daily life of the siege of Leningrad]. Moscow: Molodaya gvardiya, 2013, 313 p.

Материал поступил в редакцию 20.02.2021

© Никишин Б.А., 2021

УДК 63 (091)

ХОЗЯЙСТВО АЛЕКСАНДРА ЭНГЕЛЬГАРДА (К 150-ЛЕТИЮ «12 ПИСЕМ ИЗ ДЕРЕВНИ»)

Пичужкин Николай Александрович, кандидат исторических наук;
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: Статья продолжает цикл работ автора, посвященных 150-летию начала публикации «12 писем из деревни» Александра Николаевича Энгельгардта, бывшего профессора Земледельческого института Санкт-Петербурга, высланного за «политическую неблагонадежность» из столицы в принадлежавшее ему имение Батищево Смоленской губернии. Автор рассмотрел и проанализировал проблему внедрения Энгельгардтом многопольного севооборота, для этого даны определения и разъяснения существовавших на тот период систем земледелия. Работа позволяет оценить научные убеждения Энгельгардта и его практический опыт введения многопольных севооборотов в условиях российского Нечерноземья. В работе анализируется причина разорения крепостных хозяйств, основанных на применении традиционного трехполья. Рассмотрены действия Энгельгардта по повышению эффективности своего хозяйства. Автор статьи приходит к выводу о позитивном характере научно-практической деятельности Энгельгардта по реорганизации полевого хозяйства в имении Батищево.

Ключевые слова: агрономия; земледелие; многопольный севооборот; сельское хозяйство; система земледелия.

ALEXANDER ENGELHARDT'S FARM (FOR THE 150TH ANNIVERSARY OF "12 LETTERS FROM THE VILLAGE")

Pichuzhkin Nikolaj Aleksandrovich, Candidate of Historical Sciences;
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: this Article continues the series of works dedicated to the 150 th anniversary of the publication of "the 12 letters from the village" Alexander Nikolayevich Engelhardt, a former Professor of the Agricultural Institute in St. Petersburg, expelled for "political unreliability" of the capital owned by the estate of Batisheva Smolensk province. The author considered and analyzed the problem of Engelhardt's introduction of multi-field crop rotation, for this purpose, definitions and explanations of the existing farming systems at that time are given. The work allows us to evaluate Engelhardt's scientific beliefs and his practical experience in introducing multi-field crop rotations in the conditions of the Russian Non-Chernozem region. The paper analyzes the reason for the ruin of serf farms based on the use of traditional three-field land. Engelhardt's actions to improve the efficiency of his farm are considered. The author of the article comes to the conclusion about the positive nature of Engelhardt's scientific and practical activities on the reorganization of the field economy in the Batishchevo estate.

Keywords: agronomy; agriculture; multi-field crop rotation; agriculture; system of agriculture.

Для цитирования: Пичужкин, Н. А. Хозяйство Александра Энгельгардта (к 150-летию «12 писем из деревни») / Н. А. Пичужкин. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 11-15. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Pichuzhkin N.A. Alexander Engelhardt's farm (for the 150th anniversary of "12 letters from the village") // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 11-15.

Александр Николаевич Энгельгардт (1832–1893) – русский ученый-агрохимик, сельский хозяин, землевладелец и земледелец, непростая судьба которого вызывает интерес исследователей по настоящее время.

В первой статье данного цикла мы коснулись проблемы введения Энгельгардтом многопольного севооборота в его смоленском имении Батищево. Эта статья разберет этот вопрос более подробно. В начале рассмотрим количественные и качественные характеристики имения Батищево. В 1871 г. оно насчитывало 500 десятин земли, под пашней были только 80 десятин, Энгельгардт нашел их истощенными. Дохода имение не приносило. «У меня в усадьбе четыре двора: красный двор, рабочий двор, скотный двор, хлебный двор, и все эти дворы раскинуты на огромном пространстве. ... есть и роща – первый признак господской усадьбы» [1; с. 132]. Все это, по мнению Энгельгардта, характерно для имений крепостного типа, где «ничего не приспособлено для сокращения труда, времени, для защиты от грязи и непогоды». Отметим, что разорение крепостных имений приняло необратимый характер еще до крестьянской реформы. По состоянию на 1843 г. 54 % имений находилось в залоге, их количество росло с каждым годом [2; с. 225].

Энгельгардт решил, что «хозяйничать по-старому, то есть сеять рожь и овес, держать скот для навоза... словом, вести хозяйство, как оно до сих пор ведется в нашей местности у большинства помещиков, хозяйством не

занимающихся и добывающих деньги службою государственной или земской, не стоит. Простой расчет показал скоро, что нужно изменить систему хозяйства... с первого же года хозяйства начал вводить посев льна» [1; с. 63-64]. При этом Энгельгардт понимал, что «хозяйство – дело сложное, и делать изменения в системе хозяйства не шутка». Тем более это сложно, когда «не только свободного, но даже и необходимого оборотного капитала не было» [1; с. 109].

Итак, А.Н. Энгельгардт приходит к убеждению нерациональности сохранения зернового хозяйства, основанного на традиционном трехполье. Этим термином называют одну из систем земледелия, господствующих в российском сельском хозяйстве в течение нескольких столетий. Любая система земледелия представляет собой комплекс агроэкономических мероприятий, направленных на наиболее эффективное использование земли, получение стабильно высоких урожаев, сохранение и повышение плодородия почвы. Системы земледелия по степени интенсивности делят на примитивные, экстенсивные, переходные от экстенсивных к интенсивным и, собственно, интенсивные [3; с. 4-5]. Трехпольный севооборот является составной частью паровой системы, относящейся к экстенсивному типу. Паровая система предусматривает чередование пара (обрабатываемой пахотными орудиями и удобряемой навозом земли), озимых и яровых посевов зерновых культур. При трехпольном севообороте господствующим

знаком является озимая рожь. Согласимся с авторитетным мнением, что «господство трехполья – итог многовекового отбора наиболее рациональных для русского крестьянского хозяйства культур – максимально эффективных с точки зрения пищевого разнообразия и калорийности, максимально экономичных с точки зрения рациональных затрат (неприхотливость к почвенным и климатическим условиям, надежность в урожайности, стойкость к заболеваниям и т.д.) [4; с. 38].

В русской практической агрономии первыми опытами разделения полей по многопольному севообороту занимался Андрей Тимофеевич Болотов (1738–1833). Еще в 1771 г. он убедился в необходимости разделения полей. Болотов отмечал, что перебрал все способы к «исправлению нашего частного сельского домоводства» – улучшение пахоты, семян, применение разного удобрения, он пришел к выводу, что фундаментом всего является «разделение полей», т.е. многопольный севооборот [5; с. 37].

Энгельгардт опытным путем приходит к необходимости использования травопольного земледелия (по классификации его можно отнести как к переходной, так и к интенсивной системам земледелия). Задачей Энгельгардта в Батищево стало создание рационально организованного хозяйства, в котором он намеревался на практике проверить ряд теоретических измышлений по применению удобрений и при этом отказаться от трехполья. Он начал распахать («драть») облоги – запущенные пахотные земли и пустоши – пространства из-под леса, используемые под покосы. Разработанное поле засеивал льном, потом рожью, затем на несколько лет

засеивал поле клевером или тимофеевкой. Распашка пустошей и облогов требовала замены сохи и деревянной бороны более совершенными орудиями – плугом и железной бороной. Энгельгардт пишет: «Например, положим, вы ввели посев льна и клевера, – сейчас же потребуется множество других перемен... Потребуется изменить пахотные орудия и вместо сохи употребить плуг, вместо деревянной бороны – железную, а это в свою очередь потребует иных лошадей, иных рабочих, иной системы хозяйства...» [1; с. 128-129].

Как профессиональный химик, Энгельгардт серьезно интересовался вопросами агрономической химии. Он продолжал публиковать научные статьи, главным образом по вопросам применения фосфоритов, способствующих созданию многопольного севооборота в Нечерноземье. Первым «ударом» по трехполью стал «временный» 15-польный севооборот: 1) пар; 2) рожь; 3) яровые; 4) пар; 5) рожь; 6) яровые; 7) пар; 8) рожь; 9) клевер с тимофеевкой; 10-14) трава; 15) лен [3; с. 43-44]. Энгельгардт прекрасно различал экстенсивную и интенсивную системы земледелия. Введенный им севооборот с посевами льна способствовал развитию молочно-животноводческого направления в хозяйстве.

Введенный севооборот Энгельгардт считал временным, так как в дальнейшем он планировал его интенсифицировать, сокращая длительность цикла до шести лет, т.е. перейти к 6-польному севообороту. Такая интенсификация наиболее характерна для товарного хозяйства.

При проведении опытов с фосфоритами Энгельгардт приходит к выводу: «Чудеса делает фосфоритная мука».

Этот вывод противоречил результатам, сделанным специальной комиссией Вольного экономического общества по изучению влияния на плодородие костной муки, содержащей фосфор. Такая комиссия, возглавляемая самим Дмитрием Ивановичем Менделеевым (1834–1907), в конце 1860-х гг. работала в нескольких центральных губерниях Российской империи. Великий химик пришел к выводу: «Навоз, хорошая обработка и известкование, а фосфаты нам не нужны» [3; с. 44]. Отметим, что это были первые в России опыты по воздействию минеральных удобрений на почву. Инициатором создания и работы комиссии являлся будущий профессор Петровской земледельческой и лесной академии Алексей Петрович Людоговский (1840–1882). Энгельгардт не соглашался с выводом Менделеева. Ему удалось доказать эффективность фосфоритной муки при использовании на подзолистых почвах (подзолах), характерных для Смоленщины. Отметим, что подзолы очень плохо пропускают влагу и воздух, обладают повышенной кислотностью и требуют

обязательного использования удобрений.

Мнение Энгельгардта наукой услышано не было. Господствующим оставалось убеждение, что увеличения плодородия почв следует достигать биологическими и механическими методами – посевами трав, улучшенной обработкой. Применение минеральных удобрений при травопольных севооборотах было признано нецелесообразным. Энгельгардт остался при своем мнении: на подзолах применение фосфоритной муки является очень эффективным средством.

Таким образом, практическая деятельность Александра Николаевича Энгельгардта по внедрению многопольных севооборотов на землях русского Нечерноземья может быть признана уникальной. В ней соединились научный талант исследователя, практическая хватка сельского хозяина, возможность широкой популяризации собственного опыта через своих многочисленных читателей, некоторая часть которых, безусловно, занималась практическим сельским хозяйством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энгельгардт, А. Н. Из деревни. 12 писем. 1872–1887 / А. Н. Энгельгардт. – СПб. : Наука. – 1999. – 715 с. – Текст : непосредственный.
2. Пичужкин, Н. А. История России. Учебник для вузов. 2-е изд. / Н. А. Пичужкин. – М. : ООО Мегapolis. – 2019. – 437 с. – Текст : непосредственный.
3. Васильев, В. П. Модификация трехпольной системы земледелия в XVIII веке / В. П. Васильев, Н. А. Пичужкин. – М. : ООО УМЦ «Триада». – 2014. – 171 с. – Текст : непосредственный.
4. Милов, Л. В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса / Л. В. Милов. – М. : РОССПЭН. – 1998. – 574 с. – Текст : непосредственный.
5. Васильев, В. П. Вопросы развития земледелия в сельскохозяйственных журналах второй половины XVIII века / В. П. Васильев, Н. А. Пичужкин. – М.: ООО УМЦ «Триада». – 2013. – 53 с. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Engel'gardt A.N. Iz derevni. 12 pisem. 1872–1887 [From the village. 12 letters. 1872–1887]. Saint Petersburg, Nauka, 1999, 715 p.
2. Pichuzhkin N.A. Istoriya Rossii. Uchebnik dlya vuzov. 2-e izd. [History of Russia. Textbook

- for universities. 2nd ed.]. Moscow, OOO Megapolis, 2014, 437 p.
3. Vasil'ev V.P., Pichuzhkin N.A. Modifikaciya trekhpol'noj sistemy zemledeliya v XVIII veke [Modification of the three-field system of agriculture in the XVIII century]. Moscow, OOO UMC «Triada», 2014, 171 p.
 4. Milov L.V. Velikorusskij pahar' i osobennosti rossijskogo istoricheskogo processa [The Great Russian Plowman and the peculiarities of the Russian historical process]. Moscow, ROSSPEN, 1998, 574 p.
 5. Vasil'ev V.P., Pichuzhkin N.A. Voprosy razvitiya zemledeliya v sel'skohozyajstvennyh zhurnalakh vtoroj poloviny XVIII veka [Questions of agriculture development in agricultural journals of the second half of the XVIII century]. Moscow, OOO UMC «Triada», 2013, 53 p.

Материал поступил в редакцию 02.02.2021

© Пичужкин Н.А., 2021

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СЕТЬ С ТРАНЗАКЦИОННЫМ МЕТОДОМ ОБМЕНА

Иваха Дмитрий Вячеславович, ученик;
МБОУ СОШ №95, Краснодар, Российская Федерация;
Прохоренко Никита Ярославович, аспирант;
ФБГОУ ВО «КубГТУ», Краснодар, Российская Федерация;

Аннотация: В статье рассмотрены общемировые тенденции и возможности внедрения децентрализованной сети на базе развернутой централизованной сети в виде самостоятельных энергетических ячеек. В статье предложена упрощенная схема построения децентрализованной сети с цифровым контролем потребления электроэнергии. Предложена схема, при которой любой участник сети сможет стать энергетической ячейкой новой децентрализованной сети на основе IDEА архитектуры. Представлены электрические схемы каждого элемента децентрализованной сети необходимые для перехода к предложенной структуре и описан принцип работы каждой из них. Доказана простота и важность внедрения новой схемы децентрализованной энергосети, удовлетворяющей современным требованиям 3D концепции. Предложен комплекс мер, позволяющих получить позитивный эффект в сфере децентрализации, декарбонизации и диджитализации современных энергосетей.

Ключевые слова: энергетика; EnergyNet; IDEА; диджитализация; децентрализация.

INTELLIGENT DECENTRALIZED ENERGY GRID WITH TRANSACTIONAL EXCHANGE METHOD

Ivaha Dmitriy Vyacheslavovich, student;
MBGEI GSS 95, Krasnodar, Russia
Prohorenko Nikita Yaroslavovich, postgraduate;
KUBSTU, Krasnodar, Russia

Abstract: The article discusses global trends and the possibility of introducing a decentralized network based on a deployed centralized network in the form of independent energy cells. The article proposes a scheme for constructing a decentralized network with digital control

of electricity consumption. Any network participant can become the energy cell of a new decentralized network based on IDEA architecture in the proposed scheme. The electrical diagrams of each element of the decentralized network necessary for the transition to the proposed structure are presented and the principle of operation of each of them is described. The simplicity and importance of introducing a new scheme of a decentralized power grid that meets the modern requirements of a 3D concept has been proven. A set of measures has been proposed to obtain a positive effect in the field of decentralization, decarbonization and digitalization of modern energy networks.

Keywords: *energy; EnergyNet; IDEA; digitalization; decentralization.*

Для цитирования: Иваха, Д. В. Интеллектуальная децентрализованная энергетическая сеть с транзакционным методом обмена / Д. В. Иваха, Н. Я. Прохоренко. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 16-22. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Ivaha D.V., Prohorenko N.Ya. Intelligent Decentralized Energy Grid with Transactional Exchange Method // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 16-22.

В настоящее время единая энергетическая система России охватывает почти всю страну и является централизованно управляемым объединением. Однако централизованная энергетика не удовлетворяет современным требованиям потребителей и не способна повысить свою эффективность. Кроме этого, централизованная энергосистема рассчитана на использование больших генерирующих мощностей и работает только на отдачу в одну сторону. Применение распределенной энергетике с реализацией принципиально новой модели, удовлетворяющей 3D (Decarbonization, Decentralization, Digitalization) концепции, способно повысить энергоэффективность сети [1].

Концепция 3D объединяет три взаимосвязанных между собой процесса в мировой энергетике (рис. 1):

Decarbonization – переход к экологически чистой «безуглеродной» экономике и энергетике, заключающийся в увеличении доли возобновляемых источников энергии, электрического транспорта и отказе от ископаемых топлив;

Decentralization – переход к территориально распределенной электроэнергетике с большим числом раз-

ноуровневых источников энергии и потребителей, заключающийся в росте количества маломощных и разнообразных по своему виду источников энергии, подключенных к распределительным сетям. Появление просьюмера – нового элемента энергосети, который является одновременно и производителем, и потребителем электроэнергии. Появление активных потребителей, способных оптимизировать график загрузки своих мощностей, для уменьшения затрат на электроэнергию.

Digitalization – переход к повсеместному применению в электроэнергетике цифровых управляемых устройств, подключенных к информационным сетям интернета, на всех уровнях энергосистемы от устройств генераторов и электрических сетей до потребителей электроэнергии управляемых PC-совместимыми контроллерами, в том числе бытовых, потребителей электроэнергии, что обеспечивает возможность реализации интеллектуального управления энергосистемами, основанного на межмашинном (M2M, IoT) взаимодействии [2].

В рамках программы EnergyNet разработана архитектура IDEA (Internet of Distributed Energy Architecture)

(рис. 2), содержащая в себе основные принципы построения современной распределенной энергетики [3]:

TransactiveEnergy – система формирования, контроля исполнения и оплаты смарт-контрактов;

Internet of Things – система между-

шинного взаимодействия и обмена управляющими воздействиями между энергетическим оборудованием;

NeuralGrid – система, обеспечивающая режимное управление и поддержание статической и динамической устойчивости энергосистемы.



Рисунок 1 – 3D концепция

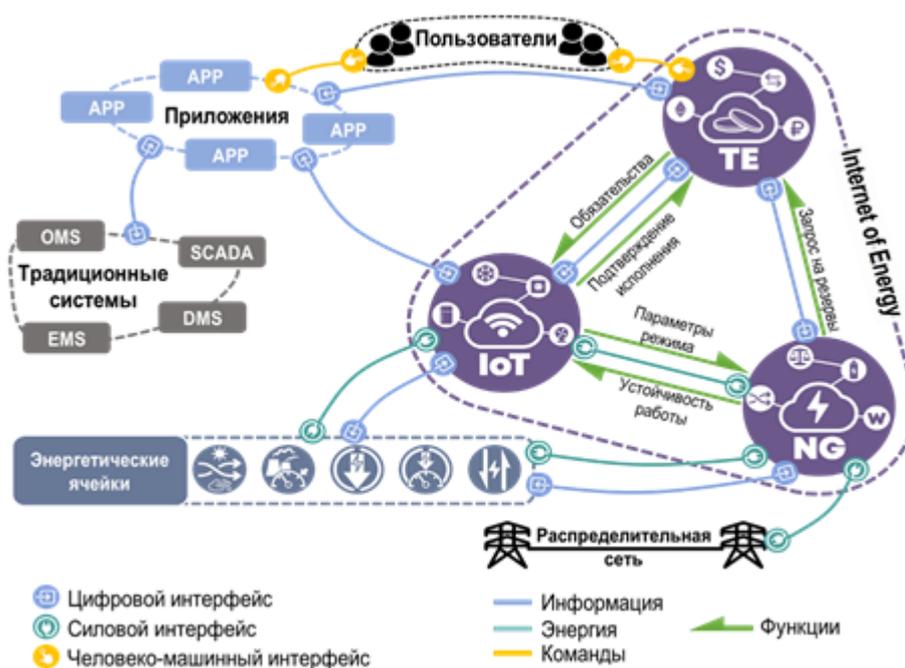


Рисунок 2 – Архитектура IDEA

Преимущества такой архитектуры заключаются в снижении цен на электроэнергию. Архитектура поддерживает 3D концепцию и способствует озеленению энергетики. Значительно снижаются потери за счет возможности внедрения в сеть дистрибьютеров.

Проблема внедрения архитектуры

IDEA заключается в невозможности внесения всех изменений в энергосеть одновременно. Авторы предлагают схему распределенной электрической сети с возможностью внедрения ее отдельных элементов и взаимодействия элементов сети между собой и энергосетью (рис. 3).

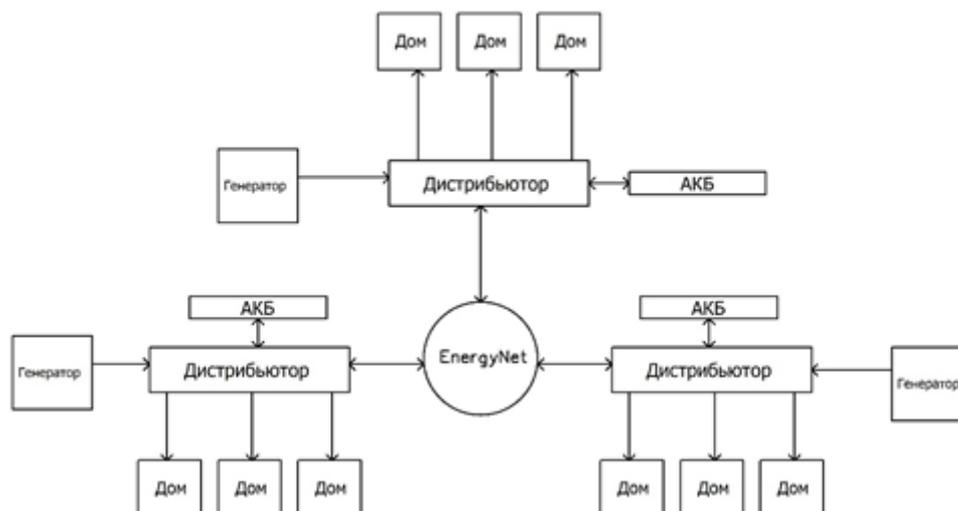


Рисунок 3 – Упрощенная схема структуры сети

Дистрибьютор выступает оператором между потребителями «Дом» и производителями электроэнергии «Генератор» и глобальной сетью «EnergyNet» для реализации возможности приобретать большие объемы электроэнергии и гарантировать надежность транзакций. Глобальная сеть «EnergyNet» перераспределяет электроэнергию между всеми участниками энергосети.

Для создания возможности интеграции IDEA архитектуры предлагается спроектировать и смоделировать каждый элемент сети в отдельности с присущим ему функционалом. Это позволит учесть запросы и возможности всех участников энергосети и применить предложенные схемы в существующей энергосети.

Источник электроэнергии обеспечен фильтром, преобразователем, инвертором и трансформатором (рис. 4). Частота инвертора и его фаза контролируется микроконтроллером с помощью обратной связи от счетчиков тока и напряжения. Звено коммутации на вторичной обмотке предотвращает обратные токи от других источников в узле питания. На выходе узла питания

3-х фазный ток. Микроконтроллер задает ШИМ сигнал на трансформатор с инвертора с целью защиты трансформатора от феррорезонанса и ухудшения ферромагнитных свойств сердечника.

Дистрибьютер управляет электроэнергией и контролирует ее поступление на прямую к потребителям или аккумулирует в АКБ (рис. 5). Электроэнергия поступает через понижающий трансформатор с фильтром на балансирующую плату в АКБ. Обрато к потребителю или в «EnergyNet» электроэнергия поступает через инвертор и повышающий трансформатор. Если мощность с выхода генератора превышает необходимую для потребителя, то она автоматически перераспределяется в АКБ. Дистрибьютер выполняет важную роль в стабильности сети, в случае полного заряда АКБ он перераспределяет ее между другими дистрибьютерами. Дистрибьютер и АКБ обеспечены датчиками тока и напряжения для контроля мощности, контроля заряда АКБ и безопасности системы.

Для потребителя происходит фик-

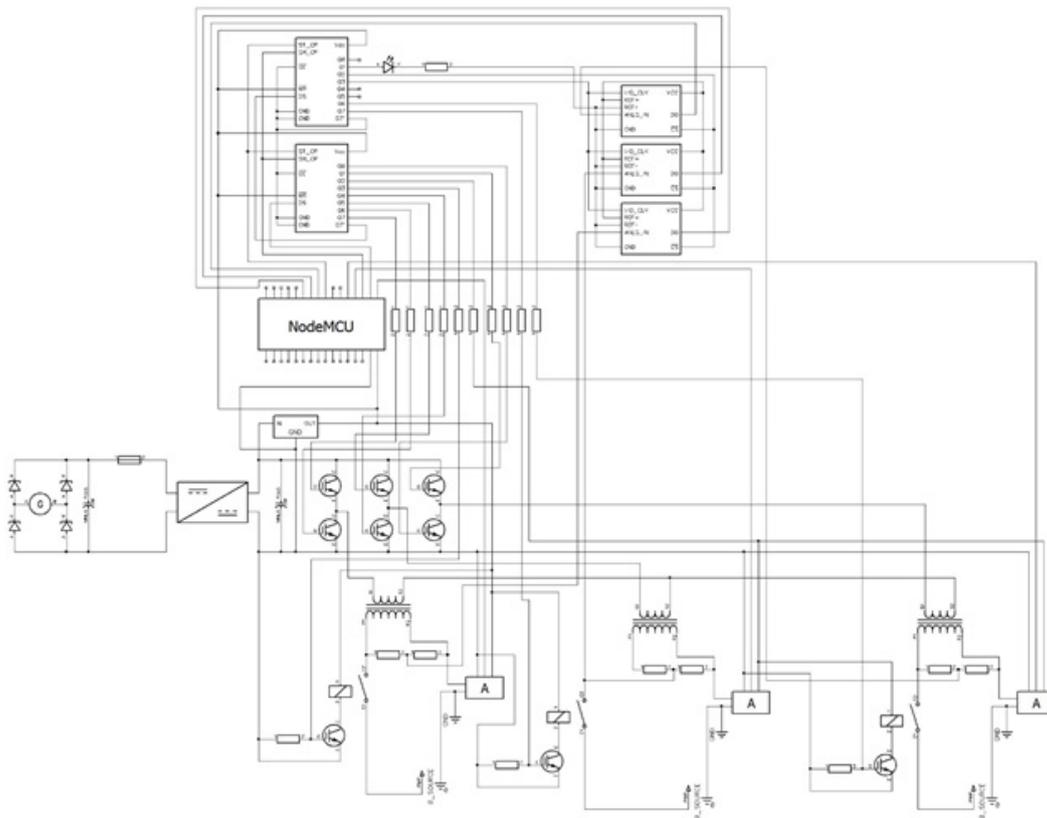


Рисунок 4 – Принципиальная электрическая схема устройства для работы в IDEА архитектуре источника электроэнергии

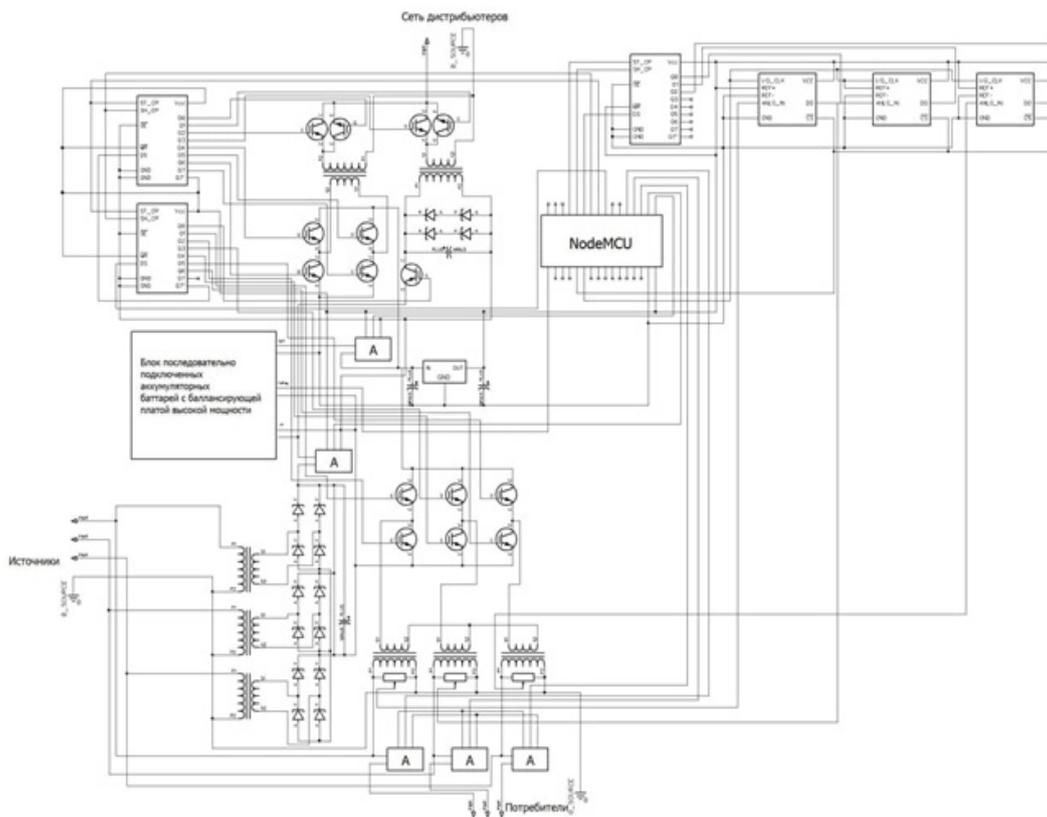


Рисунок 5 – Принципиальная электрическая схема дистрибьютера

сация электроэнергии с помощью датчиков тока и напряжения в счетчике (рис. 6). Данные о потреблении

получает микроконтроллер, который общается с сетью «EnergyNet» и проводит транзакции.

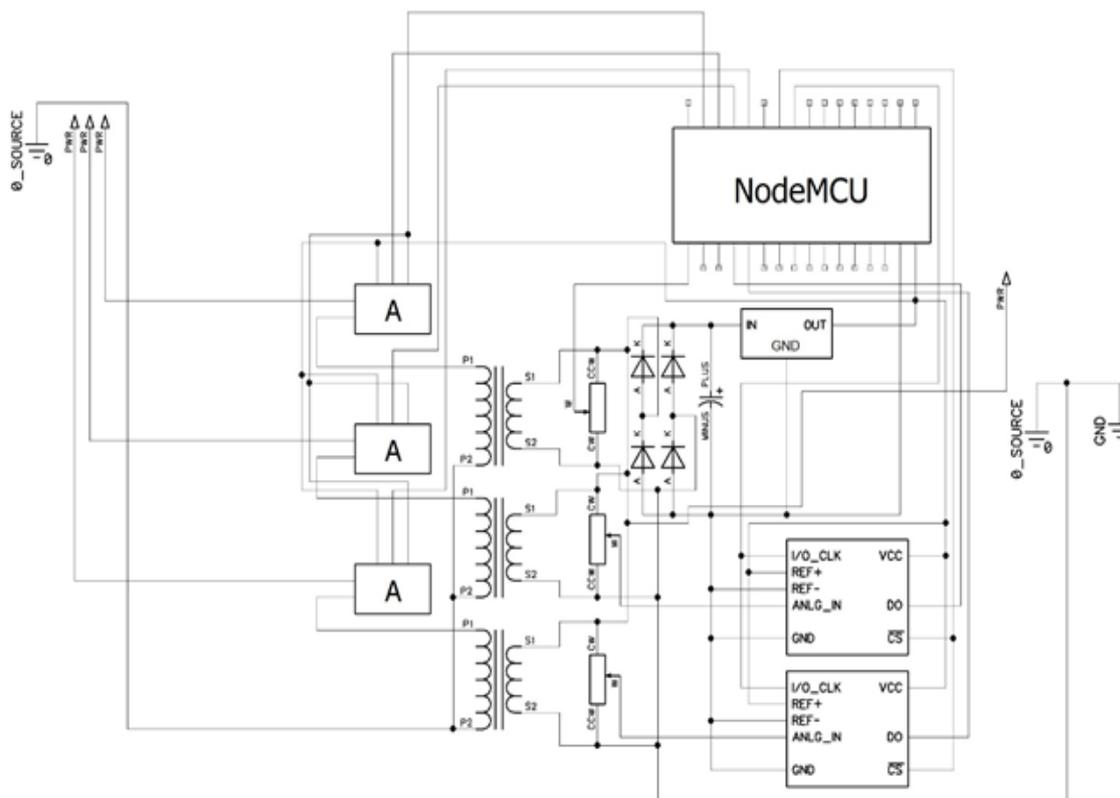


Рисунок 6 – Принципиальная электрическая схема потребителя

На всем пути электроэнергии система отслеживает нарушителей и контролирует выполнение условий транзакций, контролирует частоту и фазу преобразователей и инверторов для минимизации потерь на обратных токах в трансформаторах. Микроконтроллер оперирует данными со счетчиков тока, счетчиков напряжения и обратной связи для корректировки работы на каждом элементе энергосети.

Совместное применение принципиальных электрических схем, изображенных на рис. 4, рис. 5, рис. 6, позволяют создать новую структуру сети (рис. 3) внутри уже существующей централизованной энергосети. Благодаря этому новая структура способна учитывать потери при передаче элек-

троэнергии, понимать места незаконных подключений и понимать попытки взлома любого элемента сети.

Заключение

Применение предлагаемых принципиальных схем поможет перейти к новой децентрализованной структуре сети, удовлетворяющей всем требованиям 3D концепции и соответствующей архитектуре IDEA. Приведенные выше схемы решают основные проблемы адресации потоков электроэнергии, не требуя внесения крупных изменений в существующей централизованной сети. Небольшое количество видов электронных компонентов также позволит спроектировать дешевые устройства как для новых участников сети, так и для тех, кто уже подключен к централизованной сети.

Также необходимо на данном этапе разработать список сценариев многоуровневого взаимодействия для программной реализации транзакций, системы безопасности и коммутаций. А программирование микроконтроллеров на взаимодействие требует соз-

дания программного обеспечения, способного выполнять логическое взаимодействие элементов сети.

Предложенные принципиальные схемы требуют дальнейшего изучения и моделирования их в среде MATLAB Simulink.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Холкин, Д. Цифровой переход в энергетике России: в поисках смысла / Д. Холкин, И. Чаусов. – Текст : непосредственный // Энергетическая политика. – 2018. – № 5. – С. 7-16.
2. Прохоренко Н.Я. Перспективы развития систем автоматического управления перемещением электроприводов на базе РС-совместимых контроллеров / Н.Я. Прохоренко. – Текст : непосредственный // Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, 6 авг. 2019 г. – Нур-Султан, 2019. – С. 34-38.
3. Холкин, Д. Архитектура интернета энергии (IDEA) Версия 2.0. / Д. Холкин, И. Чаусов, И. Бурдин, А. Рыбушкина. – М.: Инфраструктурный центр «Энерджинет». – 2020. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Holkin D., Chausov I. Cifrovoy perekhod v energetike Rossii: v poiskah smysla [Digital transition in the energy sector of Russia: in search of meaning] Energeticheskaya politika, 2018, no. 5, pp.7-16.
2. Prokhorenko N.Ya. Perspektivy razvitiya sistem avtomaticheskogo upravleniya peremeshcheniem elektroprivodov na baze RS-sovmestimyyh kontrollerov [Prospects for the development of automatic control systems for the movement of electric drives based on PC-compatible controllers] Voprosy sovremennoy nauki: problemy, tendencii i perspektivy: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii, Nur-Sultan, 2019, pp.34-38.
3. Kholkin D., Chausov I., Burdin I., Rybushkina A. Arhitektura interneta energii (IDEA) Versiya 2.0. [Internet Energy Architecture (IDEA) version 2.0]. Moscow, Infrastructurnyi centr "Energinet", 2020.

Материал поступил в редакцию 11.02.2021
© Иваха Д.В., Прохоренко Н.Я., 2021

УДК 631.173

К ВОПРОСУ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Караваяев Михаил Александрович, магистрант,
Научный руководитель: Катаев Юрий Владимирович, кандидат технических наук,
доцент;
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы организации технического сервиса за рубежом. Изучен опыт крупных иностранных концернов по проведению технического обслуживания. Сеть технического сервиса хорошо организована и состоит из диагностических и консультационных пунктов, учебных центров, станций технического обслуживания и ремонтных мастерских, а также складов и магазинов запасных частей. **Ключевые слова:** технический сервис; запасные части; эксплуатация; концепция обслуживания; система оказания услуг; имитационная модель.

ON THE ISSUE OF FOREIGN EXPERIENCE IN TECHNICAL SERVICE OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Karavaev Mihail Aleksandrovich, master's student,
Scientific supervisor: Kataev Yuriy Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor;
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: The article deals with the organization of technical services abroad. The experience of large foreign concerns in carrying out maintenance has been studied. The technical service network is well organized and consists of diagnostic and consulting points, training centers, service stations and repair shops, as well as warehouses and spare parts stores. **Keywords:** technical service; spare parts; operation; service concept; service delivery system; simulation model.

Для цитирования: Караваяев, М. А. К вопросу зарубежного опыта технического сервиса машин и оборудования / М. А. Караваяев. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 23-28. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Karavaev M.A. On the issue of foreign experience in technical service of machinery and equipment // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 23-28.

Эффективный технический сервис машин включает в себя разнообразную номенклатуру сервисных услуг: предпродажную подготовку, аренду, продажу поддержанной и новой техники по лизингу, обеспечение запасными частями, обслуживание и ремонт машин [1, 2, 3].

По данным зарубежных специалистов, средства, вложенные в разработ-

ку запасных частей и организацию технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) проданного оборудования, могут обеспечить вдвое большую прибыль, чем вложение их в выпуск этого оборудования.

По этой причине ведущие автотракторные фирмы имеют широкую, хорошо организованную сеть технического сервиса, которая состоит из постоянно

действующих диагностических и консультационных пунктов, учебных центров, станций технического обслуживания и ремонтных мастерских (часто объединенных с диагностическими пунктами), а также складов и магазинов запасных частей и принадлежностей.

Пункты и центры технического сервиса снабжаются каталогами запасных частей, проспектами, прейскурантами, инструкциями по уходу и эксплуатации, сервисными книжками, а также специальными руководствами, в которых даются подробные сведения обо всех базах и пунктах технического обслуживания машин данной фирмы.

В качестве примера можно привести деятельность немецкого концерна «КЛААС», который благодаря высокому уровню организации технического обслуживания сумел выдержать конкурентную борьбу со стороны американских и европейских фирм и продает на рынке США десятки тысяч

единиц своей техники.

Изучение опыта работы других крупных автомобильных концернов, таких как «Форд», «Дженерал Моторс» показывает, что их успехи в экспорте в значительной степени обусловлены заблаговременно подготовленной службой по техническому обслуживанию и ремонту в странах-импортерах.

Для достижения оперативности технического обслуживания автотракторной техники требуется создание сети пунктов обслуживания определенной густоты. На территории Англии станции технического обслуживания (СТО) одной фирмы находятся на расстоянии 40 км друг от друга, причем планируется сократить это расстояние до 20 км. В США расстояние между СТО одной фирмы около 30 км.

Количество мастерских в зависимости от числа машино-мест распределяется в процентном отношении, представленном в табл. 1.

Таблица 1

Соотношение количества мастерских от числа машино-мест

Число машино-мест в мастерской	Количество мастерских (в % от общего количества мастерских)
От 3 до 9	45-50
От 10 до 19	20-25
От 20 до 35	15-20
От 36 и выше	10-15

Сеть технического обслуживания может быть собственностью завода-изготовителя, а в тех районах, где парк машин небольшой, прибегают к заключению договоров с авторемонтными мастерскими, работающими в этой местности самостоятельно, то есть принадлежащими другим владельцам [4].

В табл. 2 приведены примерные данные о загрузке СТО в некоторых развитых странах.

В Германии при организации ТО и ремонта легковых автомобилей принимают за основу следующие нормы: на каждые 100 автомобилей планируется 3 ремонтных поста площадью 53 м² каждый. Кроме того, на каждый пост

Таблица 2

Загрузка СТО в развитых странах

Страна	Количество СТО	Парк автомобилей, обслуживаемых СТО	Среднее число автомобилей на одну СТО	Примечание
США	359280	81948000	228	На каждые 100 автомобилей предусматривается 2-3 машино-места
Франция	46620	9786000	210	
Германия	17005	10000000	590	
Англия	45000	11000000	245	
Швеция	2500	1934520	770	
Финляндия	2500	637945	250	

планируются помещения для склада запчастей, бытовых нужд, конторских помещений, для рекламной литературы и приема клиентов – по 10 м² каждое. Всего на одно машино-место, таким образом, требуется 93 м².

Техническое обслуживание автомобилей включает три этапа:

- 1) предпродажное обслуживание;
- 2) техническое обслуживание в гарантийный период;
- 3) техническое обслуживание в послегарантийный период.

Предпродажное обслуживание предусматривает проверку работы основных узлов и агрегатов автомобиля, регулировку отдельных узлов в случае необходимости, проверку и подтяжку крепежных деталей, смазочные работы, испытание и проверку автомобиля в целом, ликвидацию повреждений, полученных во время транспортировки, придание автомобилю наилучшего товарного вида (мойка, полировка и т.д.) [5, 6].

Замена деталей во время гарантийного срока производится бесплатно при условии выполнения инструкции по эксплуатации.

Все работы в послегарантийный пе-

риод производятся за счет владельцев автомобилей.

Большой и важной составной частью системы мероприятий по ТО и ремонту автомобилей является четкая организация снабжения запасными частями в необходимых количествах и номенклатуре, организация маркетинга запасных частей [7].

Все запасные части по уровню их расхода большинством фирм разделяются на три группы: А, В, С. Группа А составляет 10 % наименований деталей, на которые приходится 70 % потребления, группа В – соответственно 30 % и 22 %, группа С – 60 % и 8 %.

Некоторые фирмы применяют систему из четырех групп. В четвертую группу относят детали, потребляемые в больших количествах, – фильтры, свечи, прокладки и т.д., контроль над заказами которых осуществляется ежедневно.

Структура организаций, занимающихся техническим обслуживанием тракторов и сельскохозяйственных машин, не зависит от величины фирмы и уровня производства. В своей основе она одинакова и для таких фирм, как «Джон Дир», «Интернейшнл хар-

вестер» и «Катерпиллер», оборот которых составляет сотни миллиардов долларов в год, и фирм «Крамер» и «Букх», выпускающих 500–3000 тракторов в год. Отличие заключается в количестве дилеров и технической оснащенности. Например, фирма «Интернейшнл харвестер» в свое время имела в Нидерландах двух генеральных агентов и 89 дилеров и субдилеров, а фирма «Букх» – одного генерального агента и двух дилеров.

Особенности технического обслуживания лесозаготовительных и дорожно-строительных машин и оборудования обусловлены спецификой их эксплуатации в местах и на объектах, удаленных от стационарных баз технического обслуживания, а также использованием передвижных мастерских по ТО и ремонту на местах эксплуатации обслуживаемой техники [8, 9].

Рекламой качества технического обслуживания служит его высокая организация. Наряду с этим издаются рекламные проспекты с информацией о возможностях фирмы в области технического обслуживания: о заводах по специализированному ремонту, дилерских отделениях, складах запчастей, передвижных мастерских. Реклама ТО регулярно публикуется в газетах, журналах, справочниках, ей посвящены рекламные фильмы. Для рекламы используют упаковочные средства товаров, популярных в райо-

нах потребителей, изготавливаются сувениры, детские игрушки, инструмент. В управлениях фирм выставляются схемы расположения пунктов ТО, дилерских отделений, складов.

План выпуска запчастей разрабатывается в соответствии с нормативами, основанными на сроках амортизации, статистическими данными о расходовании запчастей за предшествующие годы с учетом сезонности, изменения количества, структуры и возраста парка машин. Выпуск запчастей к машинам, снятым с производства, продолжается еще около 10 лет [10].

Наряду с планированием производства важное значение приобрела правильная организация распределения и хранения запчастей. Работа склада считается эффективной, когда оборот основной массы запчастей достигает 3–5 раз в год при издержках по хранению, равных 10–25 % стоимости запчастей.

Выбор консервирующих материалов, необходимых при транспортировке и хранении запчастей, зависит от материала изделия, точности обработки его поверхности, планируемого срока и условий хранения и транспортирования, качества последующей упаковки, затрат на консервацию и расконсервацию. В качестве консервационных материалов применяют консистентные смазки, жидкие масла, антикоррозионные масла, полимерные покрытия, микровоски, ингибиторы коррозии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорохов, А. С. Технический сервис в системе инженерно-технического обеспечения АПК / А. С. Дорохов, В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев. – Текст : непосредственный // Сельский механизатор. – 2016. – №8. – С. 2-5.
2. Дорохов, А. С. Роль качества в инженерно-техническом обеспечении АПК / А. С. Дорохов. – Текст : непосредственный // Труды ГОСНИТИ. – 2016. – Т.125. – С. 62-69.
3. Малыха, Е. Ф. Экономический механизм рынка подержанной техники в системе

- технического сервиса: дис...канд. эконом. наук: 08.00.05: утв. 05.03.2013. М., 2013. – 155 с.
4. Катаев, Ю. В. Повышение эффективности дилерских предприятий на основе управления качеством услуг / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – 2018. – №5 (22). – С. 73-78.
 5. Дорохов, А. С. Совершенствование входного контроля качества сельскохозяйственной техники на дилерских предприятиях / А. С. Дорохов. – Текст : непосредственный // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 2 (33). – С. 73-75.
 6. Семейкин, В. А. Входной контроль качества сельскохозяйственной техники и оценка его эффективности: методические рекомендации / В. А. Семейкин, А. С. Дорохов, В. М. Корнеев. – Текст : непосредственный // М. : ФГОУ ВПО МГАУ. – 2010. – 139 с.
 7. Катаев, Ю. В. Анализ направлений повышения эффективности дилерской деятельности на предприятиях / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – 2018. – №6 (23). – С. 62-67.
 8. Малыха, Е. Ф. Оценка технической оснащенности аграрного производства / Е. Ф. Малыха, Ю. В. Катаев. – Текст : непосредственный // Экономика сельского хозяйства. – 2019. – № 6. – С. 62-68.
 9. Семейкин, В. А. Предпродажное обслуживание техники в сельском хозяйстве / В. А. Семейкин, В. М. Корнеев, А. С. Дорохов. – Текст : непосредственный // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2005. – № 1 (11). – С. 95-97.
 10. Корнеев, В. М. Система обеспечения работоспособности техники в агропромышленном комплексе / В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев. – Текст : непосредственный // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. – 2017. – С. 86-91.

REFERENCES

1. Dorohov A.S., Korneev V.M., Kataev Yu.V. Tekhnicheskij servis v sisteme inzhenerno-tekhnicheskogo obespecheniya APK [Technical service in the system of engineering and technical support of the agro-industrial complex]. Sel'skij mekhanizator, 2016, no. 8, pp. 2-5.
2. Dorohov A.S. Rol' kachestva v inzhenerno-tekhnicheskom obespechenii APK [The role of quality in the engineering and technical support of the agro-industrial complex]. Trudy GOSNITI, 2016, Vol. 125, pp. 62-69.
3. Malyha E.F. Ekonomicheskij mekhanizm rynka poderzhannoj tekhniki v sisteme tekhnicheskogo servisa [Economic mechanism of the used equipment market in the technical service system]. Ph. D. thesis. Moscow, 2013, 155 p.
4. Kataev Yu.V., Malyha E.F. Povyshenie effektivnosti dilerskih predpriyatij na osnove upravleniya kachestvom uslug [Improving the efficiency of dealer enterprises based on service quality management]. Nauka bez granic, 2018, no. 5(22), pp. 73-78.
5. Dorohov A.S. Sovershenstvovanie vhodnogo kontrolya kachestva sel'skohozyajstvennoj tekhniki na dilerskih predpriyatiyah [Improvement of input quality control of agricultural machinery at dealer enterprises]. Vestnik FGOU VPO MGAU, 2009, no. 2(33), pp. 73-75.
6. Semejkin V.A., Dorohov A.S., Korneev V.M. Vhodnoj kontrol' kachestva sel'skohozyajstvennoj tekhniki i ocenka ego effektivnosti: metodicheskie rekomendacii [Input quality control of agricultural machinery and evaluation of its effectiveness: methodological recommendations]. Moscow, FGOU VPO MGAU, 2010, 139.

7. Kataev Yu.V., Malyha E.F. Analiz napravlenij povysheniya effektivnosti dilerskoj deyatel'nosti na predpriyatiyah [Analysis of ways to improve the efficiency of dealer activity at enterprises]. *Nauka bez granic*, 2018, no. 6(23), pp. 62-67.
8. Malyha E.F., Kataev Yu.V. Ocenka tekhnicheskoy osnashchennosti agrarnogo proizvodstva [Assessment of technical equipment of agricultural production]. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva*, 2019, no. 6, pp. 62-68.
9. Semejkin V.A., Korneev V.M., Dorohov A.S. Predprodazhnoe obsluzhivanie tekhniki v sel'skom hozyajstve [Pre-sale service of machinery in agriculture]. *Vestnik FGOU VPO MGAU*, 2005, no. 1(11), pp. 95-97.
10. Korneev V.M., Kataev Yu.V. Sistema obespecheniya rabotosposobnosti tekhniki v agropromyshlennom komplekse [The system of ensuring the operability of equipment in the agro-industrial complex]. *Agrarnaya nauka v usloviyah modernizacii i innovacionnogo razvitiya APK Rossii. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 100-letiyu akademika D.K. Belyaeva*, 2017, pp. 86-91.

Материал поступил в редакцию 02.02.2021

© Караваев М.А., 2021

УДК 338.2:637.1

АЛГОРИТМ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ СМК НА ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Красильникова Анастасия Алексеевна, магистрант,
Научный руководитель: Леонов Олег Альбертович, доктор технических наук,
профессор;
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: В настоящее время для поддержания конкурентоспособности на рынке агропромышленного сектора необходимо постоянно оптимизировать производство и улучшать качество выпускаемой продукции. В данной работе был разработан алгоритм реализации процессного подхода в рамках создания СМК предприятия машиностроения. Предложен алгоритм внедрения процессов СМК на разных уровнях управления организацией. В результате внедрения процессного подхода повышается качество и увеличивается объем реализации услуг по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. В свою очередь, это позволит сократить затраты, повысить конкурентоспособность услуг, оптимизировать процессы и повысить их результативность и эффективность, улучшить работу в цепи поставок, сократить сроки освоения новых видов услуг, а также обеспечить существенный финансовый и экономический эффект.

Ключевые слова: процессный подход; СМК; управление качеством; бизнес-процесс; алгоритм реализации процессного подхода.

ALGORITHM FOR THE IMPLEMENTATION OF A PROCESS APPROACH WHEN DEVELOPING A QMS AT A DAIRY EQUIPMENT MANUFACTURING ENTERPRISE

Krasilnikova Anastasia Alekseevna, master's student,
Scientific supervisor: Leonov Oleg Albertovich, Doctor of Technical Sciences, Professor;
Timiryazev Russia State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: At present, in order to maintain competitiveness in the agro-industrial sector, it is necessary to constantly optimize production and improve the quality of products. In this work, an algorithm was developed for the implementation of the process approach within the framework of the creation of a QMS of a mechanical engineering enterprise. An algorithm for introducing QMS processes at different levels of organization management is proposed. As a result of the implementation of the process approach, the quality is improved and the volume of sales of services for the maintenance and repair of equipment increases. In turn, this will reduce costs, increase the competitiveness of services, optimize processes and increase their efficiency and effectiveness, improve work in the supply chain, reduce the time required to master new types of services, and provide significant financial and economic benefits.

Keywords: process approach; QMS; quality control; business process; process approach implementation algorithm.

Для цитирования: Красильникова, А. А. Алгоритм внедрения процессного подхода при разработке СМК на предприятии по производству молочного оборудования / А. А. Красильникова. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 29-36. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/> №2-54-2021/2-54-2021/

For citation: Krasilnikova A.A. Algorithm for the implementation of a process approach when developing a QMS at a dairy equipment manufacturing enterprise // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 29-26.

Качество продукции и услуг является важнейшей составляющей их конкурентоспособности. Особую актуальность и социальную значимость имеет качество продукции и услуг в агропромышленном секторе экономики и, в частности, в агроинженерной сфере АПК.

Одной из задач Государственной программы развития сельского хозяйства является техническая и технологическая модернизация сельскохозяйственного оборудования. Национальная программа развития АПК, наряду с мерами обновления техники, призвана, в первую очередь, поддержать и модернизировать сервисную систему.

Формирующаяся в современных условиях система удовлетворенности потребителя требует новых подходов к обеспечению качества продукции машиностроительных предприятий по производству молочного оборудования [1, 2]. Одним из наиболее значимых направлений совершенствования указанной деятельности является внедрение систем менеджмента качества (СМК) в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000 [3].

Качество производства специальной техники, в том числе и молочного оборудования, складывается из множества составляющих, и решить вопросы брака без программ современного эффективного менеджмента в области качества невозможно. В ряде научных работ [4-6] доказано, что при функционировании СМК на предприятии АПК возникает экономическая эффективность от снижения внутренних и внешних потерь. Мероприятия по применению инструментов контроля качества [7, 8] и оптимизации

метрологического обеспечения производства [9, 10] существенно дополняют этот эффект. Особенности функционирования СМК по процессам производства определены в виде организации системы контроля затрат на качество [11], а процессный подход рассмотрен подробно в работе [12]. Особенно важно обеспечить качество входного контроля на машиностроительном предприятии [13, 14]. Важным элементом при функционировании СМК является разработка методики проведения внутреннего аудита системы [15]. Особенно опасно появление внешних потерь, так как они уменьшают число потребителей [16].

Для построения эффективной инфраструктуры машиностроительного предприятия необходимо знать его фактическое состояние и сформировавшиеся тенденции изменений по видам ремонтно-обслуживающих работ, затратам средств на технический сервис и другим показателям. Это позволит сформировать принципы повышения эффективности машиностроительных и ремонтно-обслуживающих предприятий в АПК.

Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе и положенная в основу стандартов ИСО серии 9000, является концентрированным обобщением накопленного мирового опыта в области управления качеством продукции и охватывает все основные требования стандарта ИСО 9001, не детализируя их.

Процессный подход фокусируется в первую очередь не на организационной структуре предприятия, а на процессах, которые в конечном итоге направлены на создание услуг, представляющих ценность для потребителей. Процессный подход позволяет

определять и управлять ключевыми процессами и результатами деятельности предприятия, а также, интегрировать часто разрозненные действия функциональных отделов и направлять их усилия на единый результат.

В рамках процессного подхода предприятие рассматривается как система, представляющая собой связан-

ное множество процессов, конечными целями которых является предоставление качественных работ и услуг. Процессы СМК внедряются на разных уровнях управления организацией. Обычно для описания отдельных процессов СМК, используются блок-схемы, которые содержат алгоритмы деятельности по этому элементу (рис. 1).

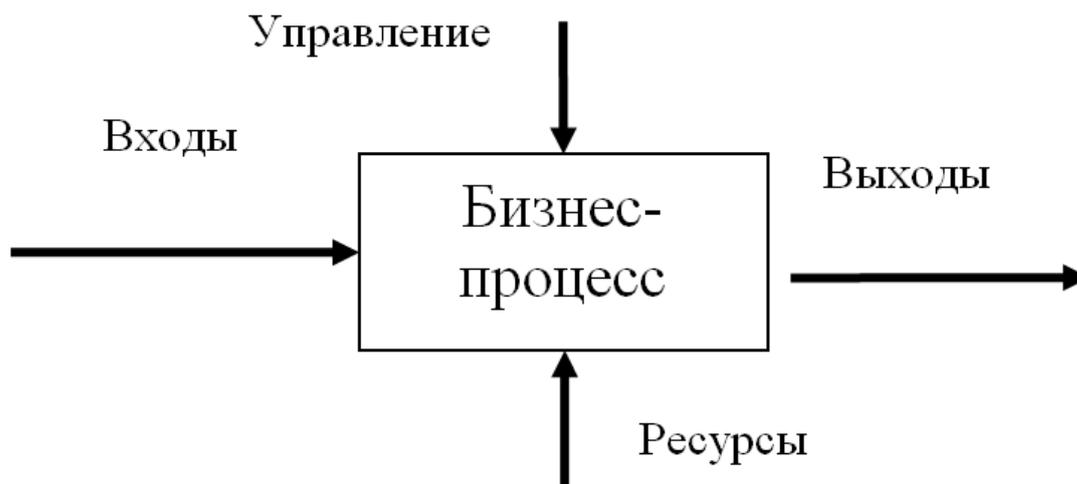


Рисунок 1 – Процессная модель управления качеством

В рамках проводимого исследования разработан алгоритм реализации процессного подхода в рамках создания СМК машиностроительного предприятия, представленный на рис. 2

Алгоритм состоит из следующих пунктов:

1. Выявить (задать) полную систему процессов, требуемых для менеджмента качества.

2. Определить последовательность и взаимосвязь в этой системе процессов.

3. С позиций стратегических целей и планов определить ключевые процессы.

4. Принятие решения об описании и регламентации бизнес-процесса (принимает потребитель бизнес-процесса). На основании этого решения будут внесены соответствующие дополнения в план разработки нормативно-методических документов для обеспечения

управленческой деятельности. Следующие моменты согласовываются с руководителем службы качества:

- Объект и цели описания и регламентации бизнес-процессов;
- Создание и состав рабочей группы;
- Назначение руководителя рабочей группы;
- Определение сроков разработки и утверждения программы и календарного плана описания и регламентации.

5. Планирование и организация работ по постановке бизнес-процесса.

Планирование бизнес-процессов используется для оптимизации деятельности компании. Планирование и организацию работ осуществляет руководитель рабочей группы на основании полученной предварительной информации.

После предварительного обсужде-

ния руководитель службы качества организует сбор и анализ документов бизнес-процессов с участием руководителей бизнес-процессов. Начнется

изучение имеющихся материалов и других действующих нормативных документов, касающихся описываемого бизнес-процесса.

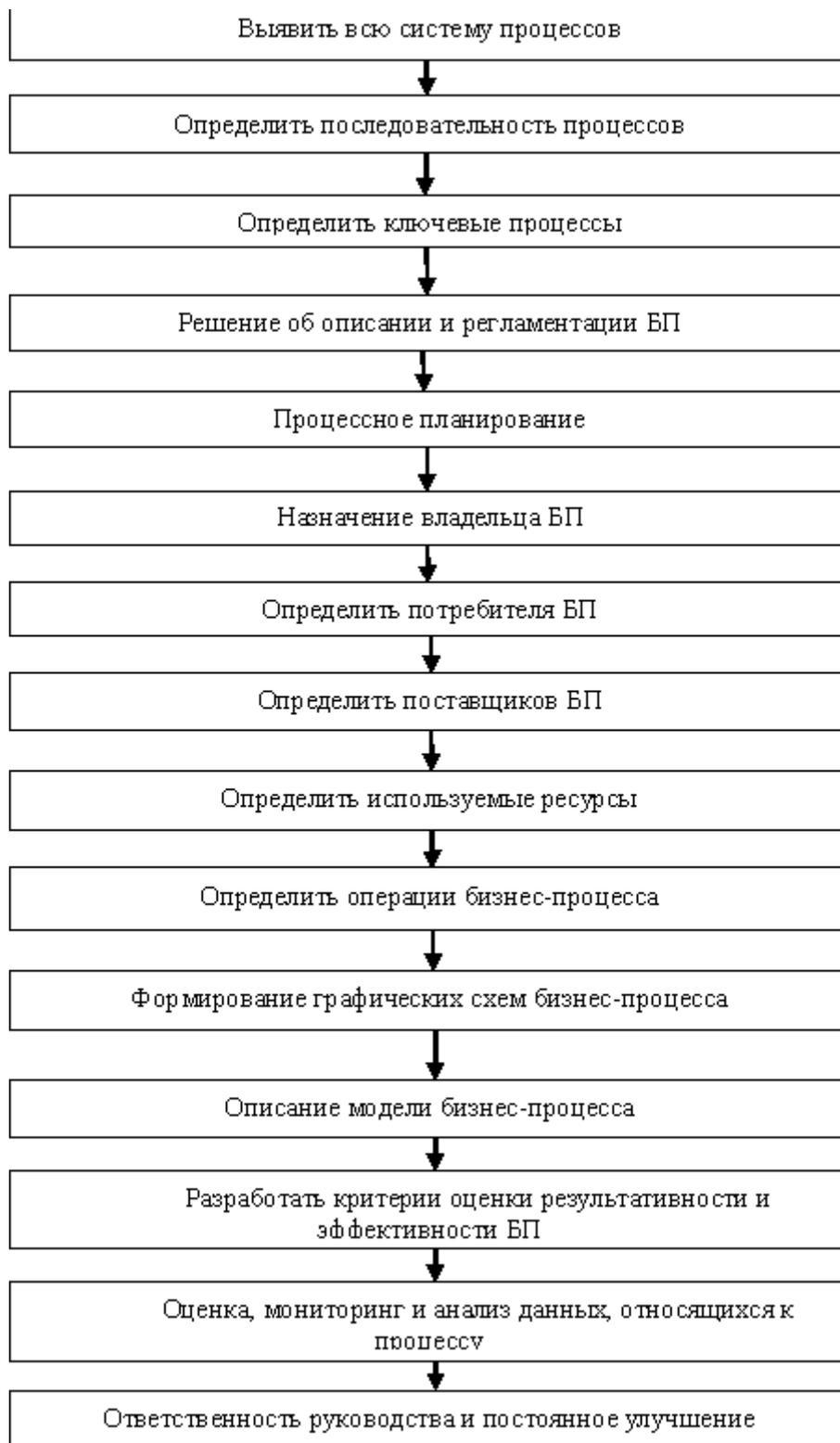


Рисунок 2 – Алгоритм реализации процессного подхода на предприятии

Любые разногласия должны быть разрешены до начала проекта. Ответственность за выделение ресурсов для проекта берет на себя потребитель описания бизнес-процесса.

6. Определение и назначение владельца бизнес-процесса (выполняет потребитель описания бизнес-процесса). Обычно владельцем назначается руководитель структурного подразделения.

7. Определение заказчика или потребителя процесса и описание выхода, т.е. требования к качеству результатов.

8. Определение поставщиков процесса и требования к элементам входа процесса, то есть, к ресурсам.

9. Определение используемых ресурсов.

Определение ресурсов бизнес-процесса осуществляется на основе информации, полученной участниками рабочей группы при проведении интервью, содержащейся в действующей нормативной документации, регламентирующей деятельность компании и подразделения, а также полученной от заказчика и владельца.

10. Определение операций бизнес-процесса.

11. Формирование графических схем бизнес-процесса.

12. Описание модели бизнес-процесса в выбранном формате.

13. Разработка критериев оценки результативности и эффективности бизнес-процессов.

14. Ведение регулярной оценки, мониторинга и анализа данных, относя-

щихся к процессу.

15. Ответственность руководства и постоянное улучшение.

Высшее руководство доводит до сведения всего коллектива предприятия потребности и ожидания потребителей, которые используются при разработке стратегического плана и нормативных документов предприятия, а также планов корректирующих и предупреждающих действий.

На основе анализа полученных данных постоянно происходит внесение корректив в деятельность предприятия, то есть постоянное совершенствование деятельности.

Возможные области улучшения обсуждаются на заседании службы качества, а затем включаются в планы работы службы качества и других подразделений предприятия.

Таким образом, разработан алгоритм реализации процессного подхода в рамках создания СМК машиностроительного предприятия. Внедрение процессного подхода позволит повысить качество и увеличить объем реализации услуг по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сельскохозяйственной техники. В свою очередь, это позволит сократить затраты, повысить конкурентоспособность услуг, оптимизировать процессы и повысить их результативность и эффективность, улучшить работу в цепи поставок, сократить сроки освоения новых видов услуг, и таким образом, обеспечить существенный финансовый и экономический эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ерохин, М. Н. Ремонт сельскохозяйственной техники с позиции обеспечения качества / М. Н. Ерохин. – Текст : непосредственный // В сборнике: Экология и сельскохозяйственная техника. Материалы 4-й научно-практической конференции. – 2005, С. 234-238.

2. Леонов, О. А. Обеспечение качества ремонта унифицированных соединений сельскохозяйственной техники методами расчета точностных параметров: дис... докт. техн. наук: 05.20.03. М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2004. – 324 с.
3. Бондарева, Г. И. Построение современной системы качества на предприятиях технического сервиса / Г. И. Бондарева. – Текст : непосредственный // Сельский механизатор. – 2017. – № 8. – С. 34-35.
4. Бондарева, Г. И. Эффективность внедрения системы качества на предприятиях технического сервиса АПК / Г. И. Бондарева. – Текст : непосредственный // Сельский механизатор. – 2016. – № 4. – С. 34-35.
5. Бондарева, Г. И. Оценка экономической эффективности функционирования системы менеджмента качества на ремонтных предприятиях / Г. И. Бондарева. – Текст : непосредственный // Научный результат. Серия: Технология бизнеса и сервиса. – 2016. – Т. 2. – № 1 (7). – С. 51-56.
6. Леонов, О. А. Методика расчета эффективности функционирования системы менеджмента качества / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Н. Ж. Шкаруба, Ю. Г. Вергазова. – Текст : непосредственный // Компетентность. – 2020. – № 3. – С. 26-31.
7. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 180 с. – Текст : непосредственный.
8. Леонов, О. А. Экономика качества, стандартизации и сертификации : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Н. Ж. Шкаруба ; под общ. ред. О. А. Леонова. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 251 с. – Текст : непосредственный.
9. Леонов, О. А. Метрология и технические измерения / О. А. Леонов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. – 239 с. – Текст : непосредственный.
10. Шкаруба, Н. Ж. Результаты экономической оптимизации выбора средств измерений при контроле качества технологических процессов в ремонтном производстве / Н. Ж. Шкаруба. – Текст : непосредственный // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2007. – № 5. – С. 109-112.
11. Темасова, Г. Н. Организация системы контроля затрат на качество на предприятиях технического сервиса АПК / Г. Н. Темасова. – Текст : непосредственный // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2009. – № 8-1. – С. 56-59.
12. Леонов, О. А. Управление качеством производственных процессов и систем / О. А. Леонов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – 182 с. – Текст : непосредственный.
13. Леонов, О. А. Организация и метрологическое обеспечение входного контроля на предприятиях технического сервиса / О. А. Леонов. – М., 2017. – 129 с. – Текст : непосредственный.
14. Леонов, О. А. Статистические методы управления качеством / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Н. Ж. Шкаруба. – СПб. Издательство «Лань», 2019. – 144 с. – Текст : непосредственный.
15. Карпузов, В. В. Стандартизация / В. В. Карпузов, Г. Н. Темасова. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. – 191 с. – Текст : непосредственный.
16. Бондарева, Г. И. Оценка внешних потерь на предприятиях технического сервиса в АПК / Г. И. Бондарева. – Текст : непосредственный // Сельский механизатор. – 2020. – № 9. – С. 34-35.

REFERENCES

1. Erohin M.N. Remont sel'skohozyajstvennoj tekhniki s pozicii obespecheniya kachestva [Repair of agricultural machinery from the point of view of quality assurance]. V sbornike: Ekologiya i sel'skohozyajstvennaya tekhnika. Materialy 4-j nauchno-prakticheskoy konferencii, 2005, pp. 234-238.
2. Leonov O.A. Obespechenie kachestva remonta unificirovannyh soedinenij sel'skohozyajstvennoj tekhniki metodami rascheta tochnostnyh parametrov [Ensuring the quality of repair of unified joints of agricultural machinery by methods of calculating accuracy parameters]. Doctor's degree dissertation. Moscow, 2004, 324 p.
3. Bondareva G.I. Postroenie sovremennoj sistemy kachestva na predpriyatiyah tekhnicheskogo servisa [Building a modern quality system at technical service enterprises]. Sel'skij mekhanizator, 2017, no. 8, pp. 34-35.
4. Bondareva G.I. Effektivnost' vnedreniya sistemy kachestva na predpriyatiyah tekhnicheskogo servisa APK [Efficiency of implementation of the quality system at the enterprises of technical service of the agroindustrial complex]. Sel'skij mekhanizator, 2016, no. 4, pp. 34-35.
5. Bondareva G.I. Ocenka ekonomicheskoy effektivnosti funkcionirovaniya sistemy menedzhmenta kachestva na remontnyh predpriyatiyah [Evaluation of the economic efficiency of the functioning of the quality management system at repair enterprises]. Nauchnyj rezul'tat. Seriya: Tekhnologiya biznesa i servisa, 2016, vol. 2, no. 1 (7), pp. 51-56.
6. Leonov O.A., Temasova G.N., Shkaruba N.Zh., Vergazova Yu.G. Metodika rascheta effektivnosti funkcionirovaniya sistemy menedzhmenta kachestva [Methodology for calculating the effectiveness of the quality management system]. Kompetentnost', 2020, no. 3, pp. 26-31.
7. Leonov O.A., Temasova G.N., Vergazova Yu. G. Upravlenie kachestvom : uchebnik [Quality Management: Tutorial]. 3rd ed, ster. Saint-Petersburg, Lan', 2019, 180 p.
8. Leonov O.A., Temasova G.N., Shkaruba N.Zh. Ekonomika kachestva, standartizacii i sertifikacii : uchebnik [Economics of quality, standardization and certification: textbook]. Ed. O.A. Leonov. Moscow, INFRA-M, 2019, 251 p.
9. Leonov O.A. Metrologiya i tekhnicheskie izmereniya [Metrology and technical measurements]. Moscow, Izdatel'stvo RGAU-MSKHA, 2015, 239 p.
10. Shkaruba N.Zh. Rezul'taty ekonomicheskoy optimizacii vybora sredstv izmerenij pri kontrole kachestva tekhnologicheskikh processov v remontnom proizvodstve [Results of economic optimization of the choice of measuring instruments for quality control of technological processes in repair production]. Vestnik federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet imeni V.P. Goryachkina», 2007, no. 5, pp. 109-112.
11. Temasova G.N. Organizaciya sistemy kontrolya zatrat na kachestvo na predpriyatiyah tekhnicheskogo servisa APK [Organization of the quality cost control system at the enterprises of technical service of the agroindustrial complex]. Vestnik federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet imeni V.P. Goryachkina», 2009, no. 8-1, pp. 56-59.
12. Leonov O.A. Upravlenie kachestvom proizvodstvennyh processov i sistem [Quality management of production processes and systems]. Moscow, Izdatel'stvo RGAU-MSKHA, 2018, 182 p.
13. Leonov O.A. Organizaciya i metrologicheskoe obespechenie vhodnogo kontrolya na predpriyatiyah tekhnicheskogo servisa [Organization and metrological assurance of the

- input control at the enterprises of technical service]. Moscow, 2017, 129 p.
14. Leonov O.A., Temasova G.N., Shkaruba N.Zh. Statisticheskie metody upravleniya kachestvom [Statistical methods of quality management]. Saint-Petersburg, Izdatel'stvo «Lan'», 2019, 144 p.
 15. Karpuzov V.V., Temasova G.N. Standartizaciya [Standardization]. Moscow, Izdatel'stvo RGAU-MSKHA, 2015, 191 p.
 16. Bondareva G.I. Ocenka vneshnih poter' na predpriyatiyah tekhnicheskogo servisa v APK [Assessment of external losses at technical service enterprises in the agro-industrial complex]. Sel'skij mekhanizator, 2020, no. 9, pp. 34-35.

Материал поступил в редакцию 26.01.2021
© Красильникова А.А., 2021

УДК 631.42

ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ В МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Тишанинов Игорь Александрович, преподаватель технических дисциплин;
ГОБПОУ «ЧАК», Чаплыгин, Российская Федерация

Катаев Юрий Владимирович, кандидат технических наук,
доцент кафедры инженерной и компьютерной графики,

Свиридов Алексей Сергеевич, ассистент кафедры инженерной
и компьютерной графики;

ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

***Аннотация:** В работе рассмотрена возможность применения фрактального анализа при оценке грунта, разрыхленного в почвенном канале П-образным рыхлителем. Построена трехмерная карта распределения фрактальной размерности грунта. Определен наилучший угол разложения рабочего органа для продуктивного рыхления почвы.*

***Ключевые слова:** механизация сельского хозяйства; фрактальная; технология; почвенный канал; грунт.*

FRactal Analysis in Agricultural Mechanization

Tishaninov Igor' Aleksandrovich, Teacher of technical subjects;
Chaplyginsky Agricultural College, Chaplygin, Russia

Kataev Yuriy Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department of Engineering and Computer Graphics,

Sviridov Aleksej Sergeevich, Assistant of the Department of Engineering
and Computer Graphics;

Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

***Abstract:** The paper considers the possibility of using fractal analysis in the assessment of soil loosened in the soil channel by a U-shaped ripper. A three-dimensional map of the distribution of the fractal dimension of the soil is constructed. The best angle of decomposition of the working body for productive loosening of the soil is determined.*

***Keywords:** agricultural mechanization; fractal; technology; soil channel; soil.*

Для цитирования: Тишанинов, И. А. Фрактальный анализ в механизации сельского хозяйства / И. А. Тишанинов, Ю. В. Катаев, А. С. Свиридов. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 37-43. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Tishaninov I.A., Kataev Yu.V., Sviridov A.S. Fractal analysis in agricultural mechanization // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 37-43.

Любой механизированный процесс производства в сельском хозяйстве нуждается в технологическом росте. Сейчас крупные агрохолдинги внедряют различные инновационные технологии и методику производственных операций. Это позволяет более

быстро решать поставленные задачи, достигать определенных целей в производстве, составлять конкурентоспособность. Механизация сельского хозяйства – очень обширная сфера деятельности, которая содержит много различных технологических, транс-

портных и вспомогательно-производственных операций, нацеленных на получение конкурентоспособной продукции. Это достигается за счет применения техники нового поколения, обеспечивающей высокоточное исполнение операций, сокращения трудовых энергетических издержек и ряда других ресурсов. Кроме того, внедряются высокоэффективные информационные технологии, например ГЛОНАСС [1].

В поставленные задачи входит применение метода фрактального анализа для оценки фрактальных характеристик грунта после обработки его различными сельскохозяйственными рабочими органами. Их проектирование осуществлялось в программном обеспечении КОМПАС-3D – это российская система трехмерного проектирования в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, металлургия, промышленно-гражданское строительство и т.д. Данное программное обеспечение обладает сквозной 3D-технологией, которая позволяет на предприятии создать единое информационное пространство по управлению жизненным циклом изделия (ЖЦИ) в цифровом формате по безбумажным технологиям с учетом отечественных стандартов [2, 3]. К основным этапам сквозной технологии можно отнести следующие этапы: проектирование, подготовка производства, производство и реализация, эксплуатация и утилизация.

Для применения фрактального метода к исследуемому рабочему органу

он должен иметь следующие основные характеристики: объект обязан быть довольно неоднородным для способности его описания способами классической евклидовой геометрией с целочисленной размерностью; объект должен быть самоподобным, т.е. его геометрические и физические характеристики обязаны быть связаны степенной зависимостью; фрактальная размерность объекта как количественная черта меры его сложности, характеризующая плотность и равномерность заполнения элементами этого объекта евклидова пространства всегда должна быть меньше размерности данного пространства [4, 5, 6].

Почва как диссипативная, самоподобная структура. Диссипативная система характеризуется самопроизвольным образованием трудной, нередко беспорядочной структуры. Эти системы характеризуются тем, что они не способны поддерживать объем в фазовом пространстве. Иначе говоря, структура грунта изменяется при воздействии на него силы различного характера. В данном случае сельскохозяйственных агрегатов.

Цель работы заключается во внедрении технологии оценки разрыхляемости грунта методом фрактального анализа в сельскохозяйственное предприятие. К основной задаче можно отнести возможность применения метода фрактального анализа для оценки фрактальных характеристик грунта после обработки его различными сельскохозяйственными агрегатами на предприятии.

После обработки почвы различными агрегатами делаются фотографии участков в высоком разрешении в формате BMP [7]. Этот тип формата был использован в связи с тем, что

наиболее распространенный формат JPEG вносит небольшое структурное искажение в чертеж, когда его сжимают. Выбранный тип формата изображений обладает хорошей цветностью и полным отсутствием компрессии. Изображения были переведены в черно-белый формат. Стоит отметить, что отличная по качеству картинка в формате BMP имеет внушительный

вес. Это связано с тем, что данный файловый формат не использует сжатие, следовательно, и размер изображения не может быть уменьшен. Также он имеет однослойное изображение в растровом типе с приличной плотностью пикселей (рис. 1). После конвертации изображения на нем была измерена фрактальная размерность интересующих областей.



Рисунок 1 – Примеры изображений среза почвы и его шейдерного представления

Определение фрактальной размерности проводилось с использованием программы Gwyddion – модульной программы анализа данных, изначально предназначенной для обработки данных сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ).

Прежде всего, программа предназначена для анализа полей высот, полученных различными методами сканирующей зондовой микроскопии (АСМ, МСМ, СТМ, СБОМ), но в целом ее можно использовать для анализа любых изображений. Gwyddion – это бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом, лицензированное GNU General Public License (GNU GPL). Интерфейс программы

показан на рис. 2.

Эксперименты проводились в почвенном канале Лаборатории мелиоративных машин кафедры машин и оборудования природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях МГАУ им. Горячкина с моделью рабочего органа П-образного рыхлителя. Данное оборудование представляет собой сборное металлическое основание, изготовленное в виде канала, для заполнения почвой с установленными в канал подвижной тележкой с устройством подъема и комплектом рабочих органов сельскохозяйственных машин. Технические характеристики данного оборудования представлены в таблице.

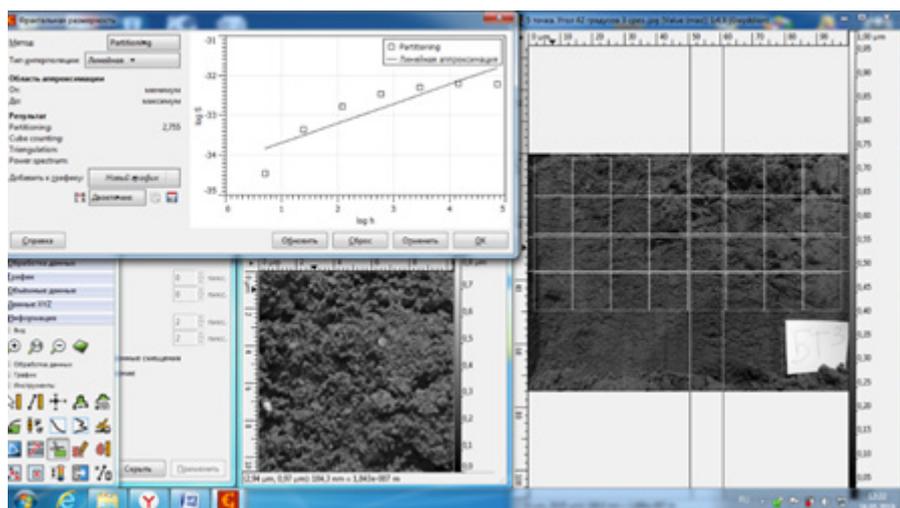


Рисунок 2 – Интерфейс программы Gwyddion

Таблица

Технические характеристики почвенного канала

№	Наименование	Показатель
1	Номинальная мощность силового электродвигателя (не более), кВт	2,5
2	Объем канала, куб. метра	0,6
3	Рабочий ход тележки, мм	2700
4	Скорость тележки, км/ч	0...2,45
5	Габаритные размеры (ДхВхШ), мм	4300x1090x980

В ходе работы показана возможность применения изменений фрактальных показателей при обработке почвы с помощью модели рабочего органа рыхлителя, подтверждается самоподобный характер почвы и то, что структура почвы хорошо оценивается по фрактальной размерности среза грунта (рис. 3). Внедрение этой технологии в производство требует более подробного изучения. Важно, что для выявления каких-либо изменений в почвенных процессах необходимо

создать его математическую модель (рис. 4). Данная технология более емко описывает механические процессы в грунтах.

В работе «Моделирование резания грунта лемехом рабочего органа методами фрактального анализа» Тишанинов И.А. [8] установил, что модель рабочего органа рыхлителя с углом резания 23 градуса обеспечивает максимальное разрыхление при умеренной тяге. Доказано, что более низкие углы, такие как 0 и 17 градусов, не обеспечи-



Рисунок 3 – Распределение фрактальной размерности обработанного грунта моделью рабочего органа рыхлителя

2 точка, Угол 23 градуса 1 срез Степень разр. 1, 12

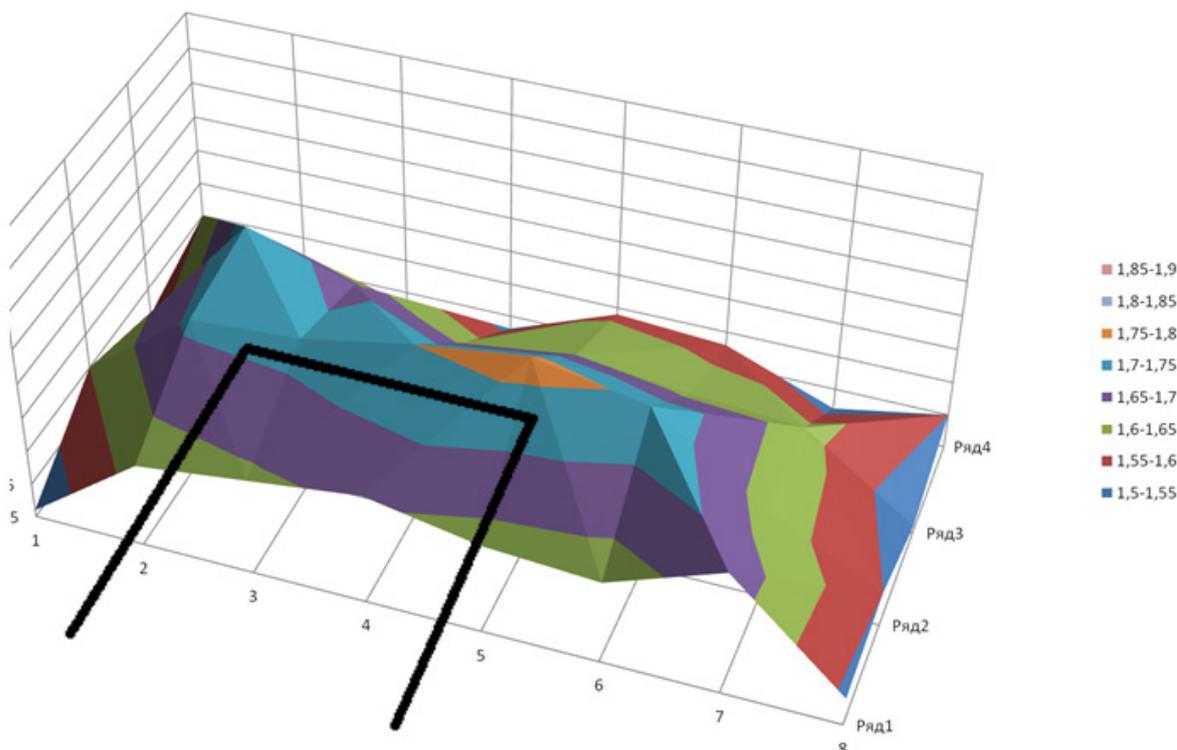


Рисунок 4 – Трехмерная карта распределения фрактальной размерности на срезе грунта

вают достаточно высокого и равномерного рыхления грунта. Высокие углы обеспечивают разрушение, которое сочетается с некоторым уплотнением грунта. К тому же сила тяги значительно выше, что говорит о неэффективности использования данных углов.

На основании полученных данных был определен оптимальный угол резания лемеха модели рыхлителя, обеспечивающий максимальную степень рыхления почвы при условии минимизации энергопотребления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балабанов, В. И. Проблемы механизации органического земледелия / В. И. Балабанов. – Текст : непосредственный // Доклады ТСХА. – 2019. – С. 105-107.
2. Дорохов, А. С. Выполнение чертежей с использованием системы "КОМПАС-3D" / А. С. Дорохов, Е. Л. Чепурина, К. А. Краснящих, Ю. В. Катаев, Г. М. Вялых. – Текст : непосредственный // Москва. – 2016.
3. Дорохов, А. С. Компьютерное проектирование в системе AUTOCAD / А. С. Дорохов, Ю. В. Катаев, К. А. Краснящих, Г. М. Вялых. – Текст : непосредственный // Москва. – 2016.
4. Леонтьев, Ю. П. Оценка эффективности глубокого рыхления грунтов большой плотности рабочими органами объемного типа / Ю. П. Леонтьев, И. В. Цветков, А. А. Макаров. – Текст : непосредственный // Сборник статей по итогам II международной научно-практической конференции "ГОРЯЧКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ", посвященной 150-летию со дня рождения академика В.П. Горячкина. – 2019. – С. 121-125.
5. Жогин, И. М. Оценка зависимости фрактальных параметров грунта от его влажности / И. М. Жогин, М. М. Камалов, А. Н. Насонов, Х. М. Абдужаббаров, И. В. Цветков. – Текст : непосредственный // ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА ЗА 2017 ГОД. Сборник научных трудов. – Москва. – 2018. – С. 341-347.
6. Цветков, И. В. Моделирование режимов работы объемного рыхлителя методом фрактального анализа / И. В. Цветков, Ю. П. Леонтьев, И. М. Жогин, А. А. Макаров, В. И. Балабанов. – Текст : непосредственный // ДОКЛАДЫ ТСХА. Материалы международной научной конференции. – 2018. – С. 154-156.
7. Зиангирова, Л. Ф. Стеганоаналитические методы для графических файлов форматов BMP и JPEG / Л. Ф. Зиангирова. – Текст : непосредственный // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. – 2015. – № 4 (32). – С. 65-71.
8. Тишанинов, И. А. Моделирование резание грунта лемехом рабочего органа методами фрактального анализа / И. А. Тишанинов. – Текст : непосредственный // Сборник студенческих научных работ, 2019, С. 59-61.

REFERENCES

1. Balabanov V.I. Problemy mekhanizacii organicheskogo zemledeliya [Problems of mechanization of organic farming]. Reports of the TAA, 2019, pp. 105-107.
2. Dorohov A.S., Chepurina E.L., Krasnyashchih K.A., Kataev Yu.V., Vyalyh G.M. Vypolnenie chertezhej s ispol'zovaniem sistemy "KOMPAS-3D" [Execution of drawings using the COMPASS-3D system]. Moscow, 2016.
3. Dorohov A.S., Kataev Yu.V., Krasnyashchih K.A., Vyalyh G.M. Komp'yuternoe proektirovanie v sisteme AUTOCAD [Computer-aided design in the AUTOCAD system]. Moscow, 2016.
4. Leont'ev Yu.P., Cvetkov I.V., Makarov A.A. Ocenka effektivnosti glubokogo ryhleniya gruntov bol'shoj plotnosti rabochimi organami ob"emnogo tipa [Evaluation of the effectiveness of deep loosening of high-density soils by volumetric working bodies]. Collection of articles on the results of the II International Scientific and Practical Conference "GORYACHKIN READINGS", dedicated to the 150th anniversary of the birth of Academician V. P. Goryachkin, 2019, p. 121-125.
5. Zhogin I.M., Kamalov M.M., Nasonov A.N., Abduzhabbarov H.M., Cvetkov I.V. Ocenka zavisimosti fraktal'nyh parametrov grunta ot ego vlazhnosti [Estimation of the dependence of the fractal parameters of the soil on its humidity]. THE MAIN RESULTS

OF SCIENTIFIC RESEARCH OF THE INSTITUTE FOR 2017. Collection of scientific papers, Moscow, 2018, pp. 341-347.

6. Cvetkov I.V., Leont'ev Yu.P., Zhogin I.M., Makarov A.A., Balabanov V.I. Modelirovanie rezhimov raboty ob'emnogo ryhlitelya metodom fraktal'nogo analiza [Modeling of the modes of operation of a volumetric ripper by the method of fractal analysis]. THE REPORTS OF THE TAA. Proceedings of the international scientific conference, 2018, pp. 154-156.
7. Ziangirova L.F. Steganoanaliticheskie metody dlya graficheskikh fajlov formatov BMP i JPEG [Steganalytic methods for BMP and JPEG image files]. Bulletin of the Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, 2015, no. 4 (32), pp. 65-71.
8. Tishaninov I.A. Modelirovanie rezanie grunta lemexhom rabocheho organa metodami fraktal'nogo analiza [Modeling cutting of the ground with a ploughshare of the working body by methods of fractal analysis]. Collection of student scientific papers, 2019, pp. 59-61.

Материал поступил в редакцию 08.02.2021

© Тишанинов В.А., Катаев Ю.В., Свиридов А.С., 2021

УДК 658.562

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮПИНА КОРМОВОГО

Хохлова Юлия Эдуардовна, магистрант,

Научный руководитель: Шкаруба Нина Жоровна, доктор технических наук, доцент;
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: Статья посвящена актуальной теме, связанной с внедрением в процессы растениеводства средств и методов управления качеством. В качестве объекта исследований выбран процесс возделывания люпина кормового. Представлена общая характеристика кормовой культуры люпин, проведен анализ требований стандартов к качеству посевного материала и готовой продукции. Процесс возделывания люпина кормового рассмотрен с позиций цикла Деминга. Рассмотрен технологический цикл возделывания люпина, для которого определены основные характеристики с позиции процессного подхода: входы, выходы, механизмы и ресурсы. Разработан паспорт процесса и функциональная модель процесса «Производство люпина кормового» в нотации IDFO в программной среде Business Studio. Определены показатели результативности, с помощью которых можно оценить качество урожая и его урожайность.
Ключевые слова: управление качеством; люпин кормовой; растениеводческая продукция; моделирование процесса.

QUALITY MANAGEMENT OF FEED LUPINE CULTIVATION

Khokhlova Yulia Eduardovna, student,

Academic supervisor: Shkaruba Nina Zhorovna, Doctor of Technical Sciences,
Associate Professor;
Timiryazev State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: The article has devoted to a topical topic related to the introduction of quality management tools and methods into crop production processes. The process of growing fodder lupine was chosen as the object of research. The general characteristics of the lupine fodder crop have presented, the analysis of the standards requirements for the quality of seed and finished products has carried out. The process of fodder lupine cultivation is considered from the point of view of the Deming cycle. The technological cycle of lupine cultivation has considered, for which the main characteristics have been determined from the standpoint of the process approach: inputs, outputs, mechanisms and resources. A process passport and a functional model of the «Feed lupine production» process in IDFO notation in the Business Studio software environment have been developed. The performance indicators have been determined, with the help of which it is possible to assess the quality of the crop and its yield.

Keywords: quality management; feed lupin; crop production; process modeling.

Для цитирования: Хохлова, Ю. Э. Управление качеством возделывания люпина кормового / Ю. Э. Хохлова. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 44-50. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Khokhlova Yu.E. Quality management of feed lupine cultivation // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 44-50.

Главная цель возделывания растениеводческой продукции – получение урожая. Урожай оценивается двумя главными показателями: количество собранного урожая и его качество. Качество – емкая, сложная и универсальная категория, имеющая множество особенностей и различных аспектов [1, 2, 3], поэтому применительно к оценке и управлению качеством растениеводческой продукции необходимо разрабатывать специальные подходы и методики. Качество урожая оценивается множеством факторов и, как правило, зависит от конкретной культуры. Мно-

голетним опытом в различных отраслях народного хозяйства доказана эффективность управления качеством, основанного на системном и процессном подходе, закрепленном в серии международных стандартов ИСО 9000 [4, 5, 6].

Для внедрения системного подхода необходимо рассмотреть процесс возделывания растениеводческой продукции с позиции цикла Деминга (рис. 1). Цикл Деминга – это простой алгоритм по управлению процессом и достижению его целей [7].



Рисунок 1 – Цикл Деминга, применительно к процессу возделывания растениеводческой продукции

В качестве конкретного объекта исследований выбран процесс возделывания люпина кормового. Возделывают три однолетних вида люпина: желтый, белый и узколистый на зеленую массу и семена. На небольших площадях выращивают один многолетний вид – люпин многолистный. На песчаных почвах люпин желтый развивает большую (8...10 т/га) корневую массу, основная часть ее сосредоточена в пахотном слое. При запахивании корневых и пожнивных остатков люпина повышается плодородие почвы. Люпин – хороший предшествен-

ник для других культур. Качественные показатели урожая заданы в ГОСТ Р 54632-2011 «Люпин кормовой. Технические условия». На рис. 2 представлен технологический цикл возделывания люпина.

Для эффективного управления технологическим циклом (рис. 2) необходимо соединить его с циклом Деминга (рис. 1) и представить как систему взаимосвязанных процессов. Кроме того, рассматривая «Процессы жизненного цикла растениеводческой продукции» с позиций системы менеджмента качества (СМ), надо учесть, что этот



Рисунок 2 – Технологический цикл возделывания люпина

процесс должен соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в п. 8.5. Общие сведения о процессе могут быть заданы в документах верхнего уровня СМК и включают в себя следующую информацию: цель процесса, владелец процесса, руководитель процесса, потребители процесса, входы и выходы процесса, поставщики процесса, ресурсы, этапы процесса, измеряемые и контролируемые характеристики процесса, методы измерения параметров процесса, показатели результативности процесса.

Также описание процесса ещё называют спецификацией или паспортом процесса. Разработанный паспорт процесса «Производство растениеводческой продукции» представлен в табл.

Рассмотрим подробно описание процесса «Производство растениеводческой продукции», представленного в табл. применительно к возделыванию люпина.

Владельцем процесса и наделённым полномочиями в отношении этого процесса в нашем случае является главный агроном. Главный агроном несет ответственность не только за результат, то есть за урожай люпина, но и за ход его выполнения и удовлетворенность потребителей.

Руководителем данного процесса является генеральный директор. Он несёт персональную ответственность за обеспечение результативности руководимого им процесса во всех аспектах: своевременность, эффективность, качество, удовлетворённость его внутренних и внешних потребителей.

Потребителями данного процесса являются клиенты растениеводческой продукции. В основном это заводы, которые производят комбикорм для животноводства.

На выходе процесса «производство люпина кормового» будет: готовый урожай, анализ урожайности люпина и анализ качества люпина. Выходы анализа урожайности люпина и анализа качества люпина помогают проанализировать проделанную работу и при необходимости внести корректирующие действия.

Поставщики процесса предоставляют ресурсы для процесса «производство люпина кормового». В нашем случае поставщиками являются:

- запросы потребителей;
- поставщики топливно-смазочных материалов для машинно-тракторного парка;
- поставщики удобрений и гербицидов.

Таблица

Описание процесса «Производство растениеводческой продукции»

0	П. ИСО 9001	Наименование процесса
3.6	8.5	Производство растениеводческой продукции
Определение процесса		Цель процесса
Процесс создания растениеводческой продукции		Получение прибыли
Владелец процесса		Руководитель процесса
Главный агроном		Генеральный директор предприятия
Потребители процесса		Выходы процесса
Потенциальные клиенты		Урожай люпина кормового Отчёт о проделанной работе Прибыль
Поставщики процесса		Входы процесса
Запросы потребителей Поставщики топливно-смазочных материалов для машинно-тракторного парка Поставщики удобрений и гербицидов Поставщики посевного материала люпина кормового		Посевной материал люпина кормового Топливо-смазочный материал Требования потребителей Удобрения и гербициды
Требования к входам		Требования к выходам
Качественный посевной материал люпина кормового, своевременная доставка топливно-смазочного материала и положительные результаты при его приёмке, поддержание требований потребителей в актуальном состоянии		Отзывы потребителей о готовом урожае люпина кормового, отчёт о результатах производства люпина кормового, информация о поступившей прибыли и анализ её количества посредством сравнения с предыдущими годами
Ресурсы процесса		Этапы процесса
Персонал, удобрения, сельскохозяйственная техника, поля, складские помещения и помещения для персонала		Подготовка семян и поля, посев семян, уход за урожаем, уборка урожая, хранение и последующая реализация
Показатели результативности процесса		
Соблюдение ГОСТов и сопроводительной документации при производстве люпина, степень выполнения плана производства, количество выявленных несоответствий процесса производства и готовой продукции		

На входе нашего процесса «производство люпина кормового» будет: посевной материал люпина кормового, топливно-смазочный материал, требования потребителей. Эти входы позволяют соблюсти все требования

касательно производства, качества и урожайности люпина.

Требования к входам включают в себя требования к качеству посевного материала люпина кормового, своевременную доставку топливно-сма-

зочного материала и положительные результаты при его приёме, поддержание требований потребителей в актуальном состоянии.

Требования к выходам включают в себя актуальные и конструктивные отзывы потребителей о готовом урожае люпина кормового, своевременный отчёт о результатах производства люпина кормового, информацию прибыли и анализ её количества посредством сравнения прибыли с предыдущими годами.

У процесса также есть ресурсы, без помощи которых он не будет функционировать. В нашем случае это: персонал, удобрения, сельскохозяйственная техника, складские помещения и помещения для персонала.

Определены показатели результативности, с помощью которых можно оценить качество урожая и его урожайность. Для процесса «производство люпина кормового» определены следующие показатели результатив-

ности: количество прибыли, получаемой в результате процесса производства люпина кормового, степень выполнения плана производства, количество выявленных несоответствий процесса производства и выращенного урожая.

В практике проектирования бизнес-процессов существует множество различных нотаций, на верхнем уровне проектирования наиболее целесообразно использовать нотацию IDf0 [8]. Для исследуемого объекта разработана модель и определены основные входы, выходы, ресурсы и механизмы, необходимые для функционирования процессов, входящих в разработанную модель (рис. 3).

Разработанная модель может быть положена в основу построения системы менеджмента качества возделывания люпина. Предложенный подход позволит эффективно управлять качеством урожая и достигать поставленных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонов, О. А. Экономика качества, стандартизации и сертификации: учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Н. Ж. Шкаруба. – Москва. – 2017. – Текст : непосредственный.
2. Карпузов, В. В. Системный подход к менеджменту качества на предприятиях АПК / В. В. Карпузов. – Текст : непосредственный // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2010. – № 2 (41). – С. 124-127.
3. Черкасова, Э. И. Анализ и синтез процессов обеспечения качества : учебное пособие / Э. И. Черкасова, П. В. Голиницкий, Ю. Г. Вергазова, У. Ю. Антонова. – Москва : Изд-во РГАУ-МСХА. – 2018. – 174 с. – Текст : непосредственный.
4. Бондарева, Г. И. Построение современной системы качества на предприятиях технического сервиса / Г. И. Бондарева, О. А. Леонов. – Текст : непосредственный // Сельский механизатор. – 2017. – № 8. – С. 34-35.
5. Леонов, О. А. Внедрение интегрированной системы менеджмента на предприятиях мелиоративного профиля / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. – Текст : непосредственный // Сельский механизатор. – 2019. – № 10. – С. 18-19.
6. Леонов, О. А. Методика расчета эффективности функционирования системы менеджмента качества / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Н. Ж. Шкаруба, Ю. Г. Вергазова. – Текст : непосредственный // Компетентность. – 2020. – № 3. – С. 26-31.

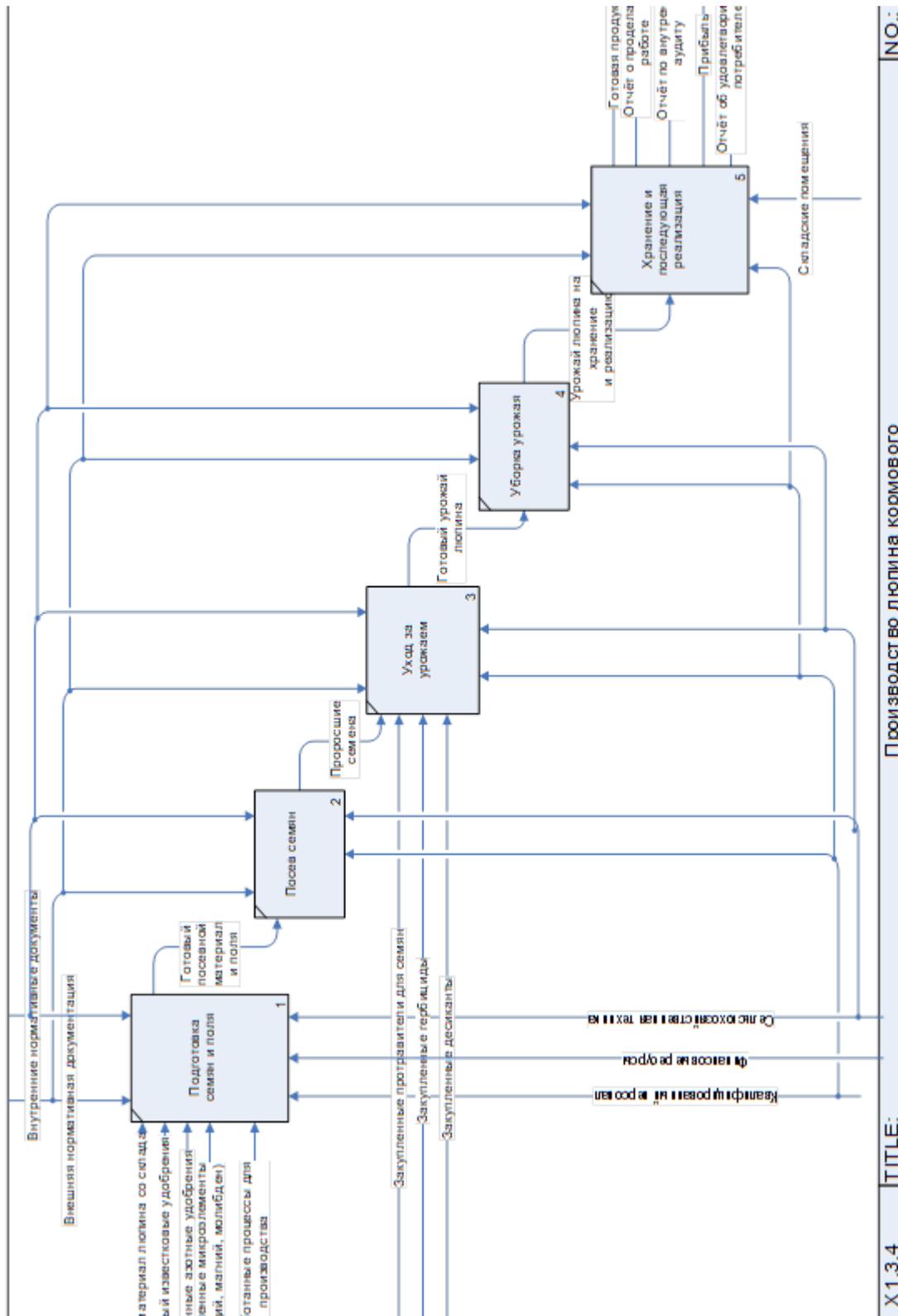


Рисунок 3 – Детализация процесса «Производство люпина кормового»

7. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова – Санкт-Петербург. – 2019. – Текст: непосредственный.
8. Леонов, О. А. Управление качеством производственных процессов и систем: учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Ю. Г. Вергазова, П. В. Голиницкий – М. : Изд-во РГАУ-МСХА, 2018. – 182 с. – Текст: непосредственный.

REFERENCES

1. Leonov O. A., Temasova G.N., Shkaruba N.Zh. *Ekonomika kachestva, standartizacii i sertifikacii: uchebnik* [Economics of quality, standardization and certification: textbook]. Moscow, 2017.
2. Karpuzov V.V. *Sistemnyj podhod k menedzhmentu kachestva na predpriyatiyah APK* [A systematic approach to quality management at agricultural enterprises]. *Vestnik federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet imeni V.P. Goryachkina»*, 2010, no. 2 (41), pp. 124-127.
3. Cherkasova E.I., Golinitckiy P.V., Vergazova Yu.G., Antonova U.Yu. *Analiz i sintez processov obespecheniya kachestva : uchebnoe posobie* [Analysis and synthesis of quality assurance processes: a tutorial]. Moscow, Izd-vo RGAU-MSKHA, 2018, 174 p.
4. Bondareva G.I., Leonov O.A. *Postroenie sovremennoj sistemy kachestva na predpriyatiyah tekhnicheskogo servisa* [Building a modern quality system at technical service enterprises]. *Selskiy mekhanizator*, 2017, no. 8, pp. 34-35.
5. Leonov O.A., Karpuzov V.V., Shkaruba N.Zh. *Vnedrenie integrirovannoj sistemy menedzhmenta na predpriyatiyah meliorativnogo profilya* [Implementation of an integrated management system at reclamation enterprises]. *Selskiy mekhanizator*, 2019, no. 10, pp. 18-19.
6. Leonov O.A., Temasova G.N., Shkaruba N.Zh., Vergazova Yu.G. *Metodika rascheta effektivnosti funkcionirovaniya sistemy menedzhmenta kachestva* [Methodology for calculating the effectiveness of the quality management system functioning]. *Kompetentnost'*, 2020, no. 3, pp. 26-31.
7. Leonov O.A., Temasova G.N., Vergazova Yu.G. *Upravlenie kachestvom : uchebnik* [Quality management: textbook]. Saint-Petersburg, 2019.
8. Leonov O.A., Shkaruba N.Zh., Vergazova Yu.G., Golinitckiy P.V. *Upravlenie kachestvom proizvodstvennyh processov i sistem: uchebnoe posobie* [Quality management of production processes and systems: textbook]. Moscow, Izd-vo RGAU-MSKHA, 2018, 182 p.

Материал поступил в редакцию 27.01.2021

© Хохлова Ю.Э., 2021

УДК 621.762

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ГОЛОВОК БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Чеха Андрей Алексеевич, магистрант,
Караваяев Михаил Александрович, магистрант;
ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: Ремонт и техническое обслуживание транспортного средства требует много затрат, порой дальше больше, чем затрачивается труда и средств при его производстве. Технически правильно произведённый ремонт увеличивает период эксплуатации автомобиля в несколько раз. Вследствие чего встаёт вопрос о том, как уменьшить трудоемкость и увеличить производительность труда во время ремонтного процесса. В качестве решения данной проблемы изучается техническое средство для ремонта головок блоков цилиндров дизельных двигателей.

Ключевые слова: транспортное средство; дизельный двигатель; головка блока цилиндра; ремонт; техническое обслуживание; сменный упор; редукционный клапан.

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF REPAIR OF CYLINDER HEADS OF DIESEL ENGINES

Chekha Andrej Alekseevich, master's student,
Karavaev Mihail Aleksandrovich, master's student;
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: The repair and maintenance of a vehicle requires a lot of costs, sometimes even more than the labor and money spent in its production. Technically correct repair increases the period of operation of the car several times. As a result, there is a question of how to reduce labor intensity and increase labor productivity during the repair process. As a solution to this problem, a technical tool for repairing the cylinder heads of diesel engines is being studied.

Keywords: vehicle; diesel engine; cylinder head; repair; maintenance; replacement stop; pressure reducing valve.

Для цитирования: Чеха, А. А. Совершенствование технологии ремонта головок блоков цилиндров дизельных двигателей / А. А. Чеха, М. А. Караваяев. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 51-57. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Chekha A.A., Karavaev M.A. Improvement of the technology of repair of cylinder heads of diesel engines // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 51-57.

История изобретения и постепенно-го совершенствования дизельного двигателя достаточно богата и интересна. Еще в 1824 г. французский физик, инженер Сади Карно утверждал, что способ «быстрого сжатия» или, другими словами, способ «изменения объема» является ключевым в процессе нагрева

рабочего тела в максимально экономичной тепловой машине до температуры горения топлива. Спустя более чем 65 лет немецкий изобретатель, инженер Рудольф Дизель выдвинул собственный способ воплощения идеи, выдвинутой ранее Сади Карно, которая была успешной и позднее запатен-

тованной самим Рудольфом Дизелем.

1897 г. ознаменовался появлением на свет дизельного мотора, который в этом же году успешно прошел испытания. Двигатель выделялся своим большим коэффициентом полезного действия, иными словами, КПД, а также значительным преимуществом в эксплуатации в сравнении с паровой машиной. Однако не все представлялось таким радужным: отрицательными чертами дизельного двигателя в сравнении с паровыми машинами были:

- внешний объем двигателя;
- масса двигателя.

На сегодняшний день понятие «дизельного двигателя» используется для обозначения ДВС с воспламенением от сжатия. Таким образом, Рудольф Дизель стал прародителем будущих, уже современных типов данных двигателей.

В 1920-х гг. немецкий изобретатель, инженер Роберт Бош предпринял попытку улучшения дизельного двигателя, в частности, улучшению подвергся топливный насос высокого давления. Важно обратить внимание, что данная система применяется и по сей день. Р. Бош изобрел весьма успешный вариант бескомпрессорной форсунки. После чего на протяжении нескольких лет происходит своеобразный «бум» использования и внедрения дизельных двигателей, так как они обладали рядом преимуществ:

- долговечность;
- экономичность;
- самое главное – экологичность.

На протяжении десятков лет предпринималось множество попыток его усовершенствования, которые в немалой степени были успешны, что пробуем сделать и мы в данной работе.

Сегодня в век технических достиже-

ний, большого разнообразия транспортных средств (далее – ТС) вопрос совершенствования внутреннего механизма, эксплуатации, ремонта, а также обслуживания автотранспорта является актуальным. Технический аспект должен соответствовать критериям надежности и эффективности, немаловажным является вопрос минимизации финансовых затрат на техническое обслуживание транспортного средства.

В подтверждение актуальности рассматриваемой нами темы исследования служит тот факт, что, как правило, ремонт или же техническое обслуживание ТС требует больше затрат, нежели его производство.

Ремонт головок блоков цилиндров дизельных двигателей осуществляется в соответствии с разработанным для них технологическим процессом на стационарных ремонтных предприятиях. Рассмотрим часто встречающиеся проблемы при эксплуатации головки блока цилиндров (рис. 1) [1, 2].

Целесообразно сделать вывод, что вопрос необходимости совершенствования ремонтной базы ТС стоит ребром. При осуществлении технического комплекса по обслуживанию ТС (что важно – качественного и своевременного) период эксплуатации автомобиля увеличивается. Касательного рассматриваемого нами вопроса, а именно совершенствования проведения ремонта головок блоков цилиндров дизельных двигателей, встает вопрос: как уменьшить трудоемкость, и, напротив, увеличить производительность труда? Решением данной проблемы выступает специализированное оборудование, приспособление, разработанное в целях сборки/разборки головок блоков цилиндров (рис. 2) [3, 4, 5].

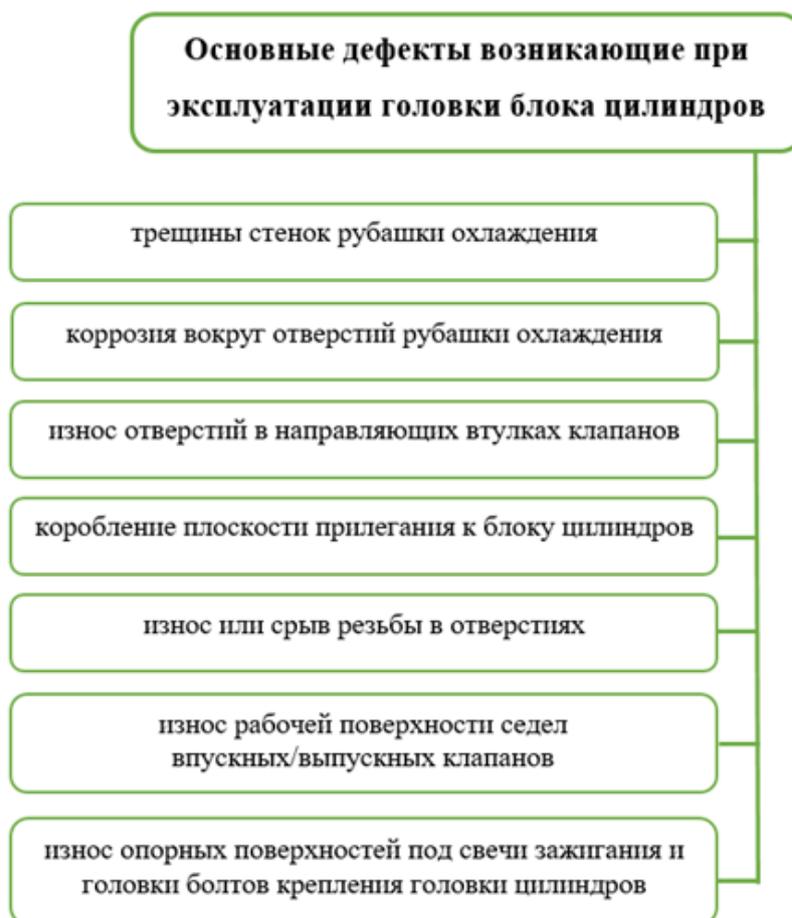


Рисунок 1 – Проблемы при эксплуатации головки блока цилиндров

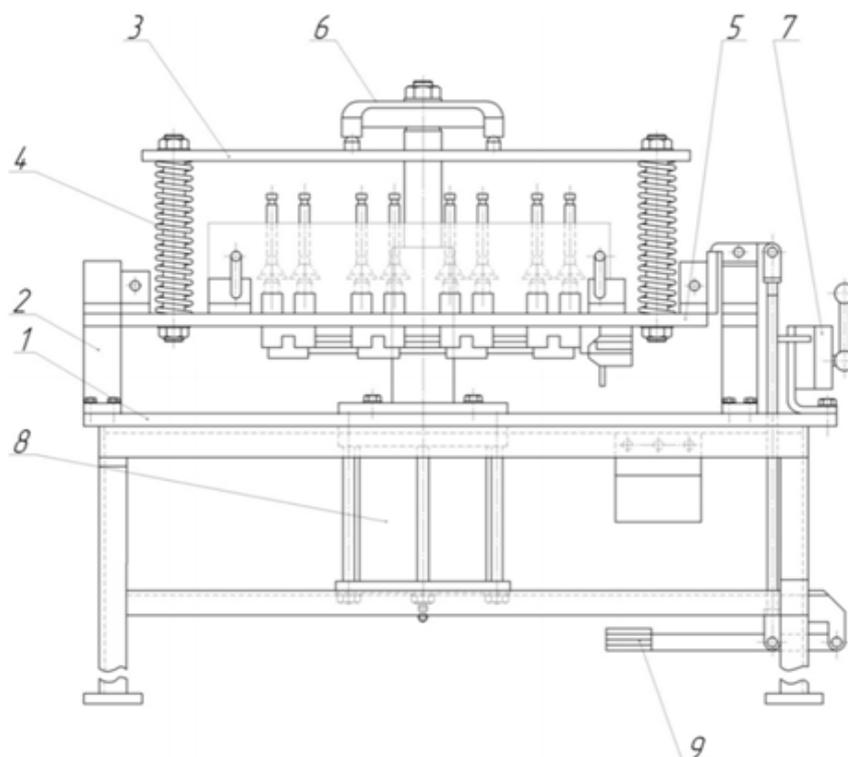


Рисунок 2 – Приспособление для разборки и сборки головок блока цилиндров дизельных двигателей, где 1 – стол; 2 – стойка; 3 – планка нажимная; 4 – колонка; 5 – плита поворотная; 7 – кран пневматический; 6 – прижим; 8 – цилиндр пневматический; 9 – пневмоколлектор

На столе приспособления закреплены боковые стойки и пневматический цилиндр. В боковых стойках с помощью осей шарнирно закреплена поворотная плита, имеющая две колонки, по которым передвигается нажимная планка. На конце штока пневмоцилиндра закреплен прижим. При изменении положения ручки крана сжатый воздух направляется для движения поршня пневмоцилиндра по вертикали. В момент подвода сжатого воздуха с верхней части движение поршня осуществляется вниз, одновременно с этим возникает нажатие прижима к нажимной планке, сжимающей пружинные части клапанов и обеспечивающей возможность реализовывать сборочно-разборочные работы головок цилиндров.

В момент подвода сжатого воздуха с нижней части движение поршня осуществляется вверх, при этом обеспечивается освобождение головки цилиндра за счет прижима. Поворот плиты осуществляется в ручном режиме, при этом ее положение фиксируется каждые девяносто градусов. Поворотная плита предполагает возможность оборудования сменных упоров, что обе-

спечивает установку на приспособление разнообразных цилиндрических головок [6-9].

Работа пневмоцилиндра организована по следующему принципу (рис. 3). Изначально поступление сжатого воздуха из сети реализуется в фильтр-влагоотделитель с помощью вентиля. Основное предназначение редукционного клапана заключается в уменьшении давления сжатого воздуха, который поступает из пневмосети. Контроль уровня давления сжатого воздуха, подача которого осуществляется в пневмоцилиндр, реализуется с непосредственным применением манометра. С помощью маслораспылителя обеспечивается подача смазочной жидкости в поток сжатого воздуха. Назначение реле выражается в контроле уровня давления сжатого воздуха, подаче соответствующего сигнала при условии достижения установленного уровня давления и остановке двигателей станка в случае аварийной ситуации, выражающееся в резком падении уровня давления. Защиту от аварийной ситуации в пневмосети обеспечивает устройство обратного клапана [10-13].

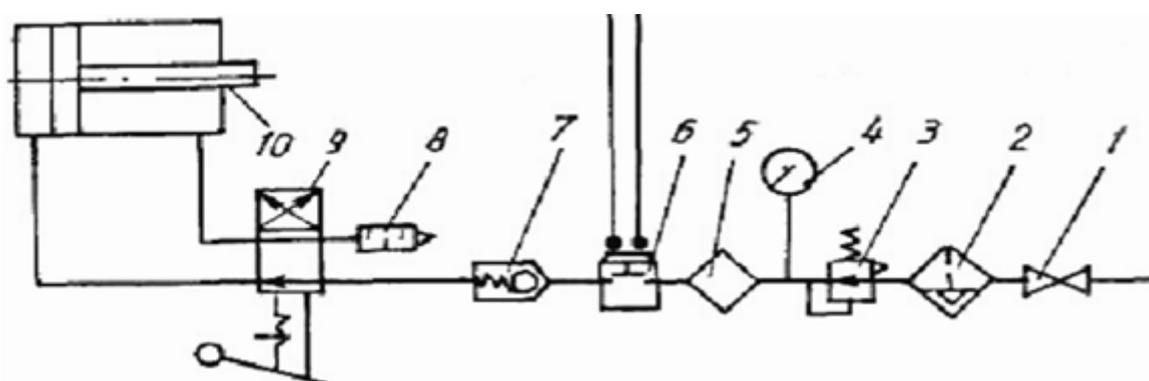


Рисунок 3 – Типовая схема включения пневмоцилиндра, где 1 – вентиль; 2 – влагоотделитель; 3 – клапан редукционный; 4 – манометр; 5 – маслораспылитель; 6 – реле; 7 – клапан обратный; 8 – глушитель; 9 – пневмораспределитель; 10 – цилиндр пневматический

Управление подачей сжатого воздуха в пневмоцилиндр осуществляет пневмораспределитель. Выброс отработанного сжатого воздуха в атмосферу происходит с помощью глушителя.

Помимо этого способа также есть и другие. Рассмотрим один из них.

Головка блока цилиндров является ответственной и сильно нагруженной деталью двигателя: на ней устанавливаются детали газораспределительного механизма, близко друг к другу располагаются камеры сгорания, каналы впуска воздуха и выпуска отработавших газов, полости системы охлаждения, каналы подвода и отвода масла. От работы этой части двигателя во многом зависит его ресурс и, наоборот, неисправности других деталей и систем двигателя часто становятся причиной появления неисправностей самой головки блока цилиндров.

Как правило, головки цилиндров изготавливаются из алюминиевого сплава. Головка крепится к блоку цилиндров болтами. В головке блока цилиндров запрессованы направляющие втулки и вставшие седла клапанов. На головке цилиндров расположены впускные и выпускные клапаны.

Наиболее часто встречающимися в эксплуатации неисправностями головок являются деформации вследствие перегрева двигателя, износ направляющих втулок клапанов, ослабление посадки или разрушение седел клапанов, срыв или износ резьбы и другие дефекты.

При ремонте головок необходимо снять клапаны, для чего рекомендуется использовать специальное приспособление. Головка цилиндров устанавливается на верстак и с помощью съемника, сжав пружины клапана, можно вынуть их из направляющих втулок [11].

Обычно допуск не плоскостности поверхности головки, прилегающей к блоку, составляет 0,15 мм на всей длине и 0,05 мм на длине 100 мм.

При наличии коробления, превышающего указанные значения, поверхность головки следует подвернуть фрезерованию или шабрению. При фрезеровании надо помнить, что уменьшить объем камеры сгорания можно не более чем на 1,5 см³.

В процессе фрезерования или шабрения набором щупов на контрольной плите или при помощи лекальной линейки необходимо определять отклонение от плоскостности.

К дальнейшей эксплуатации непригодны головки цилиндров, имеющие пробоины и трещины в зоне камеры сгорания, течь охлаждающей жидкости через отверстия для болтов крепления головки к блоку.

В процессе эксплуатации двигателей основной неисправностью направляющих втулок является их износ, вызывающий нарушение уплотнения стержня клапана, увеличение расхода масла и повышенный шум механизма газораспределителя. Направляющие втулки заменяют новыми или ремонтных размеров с уменьшенным внутренним диаметром. Отверстия втулок под номинальный или ремонтный размер стержня клапана развертывают так, чтобы зазор в соединении соответствовал техническим требованиям. Например, у двигателей ЯМЗ-238НБ и СМД-62 зазор в соединении втулка-стержень у впускного клапана должен быть 0,035...0,074 мм, а у выпускного – 0,070...0,114 мм.

Таким образом, рассмотренный нами механизм обеспечивает возможность уменьшить трудоемкость и увеличить производительность труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуржий, И. И. Современное состояние машиностроения в России / И. И. Гуржий. – Текст : непосредственный // Инновационные технологии в металлообработке. – Уфа. – 2017. – С. 89-96.
2. Корепанова, Е. Г. Технология ремонта машин / Е. Г. Корепанова. – Текст : непосредственный // Трибуна ученого. – 2017. – №2. – С. 501-504.
3. Лещева, А. С. Проблемы ремонта дизельных двигателей / А. С. Лещева. – Текст : непосредственный // Молодежь и наука. – 2019. – №9. – С. 13-19.
4. Михалин, В. С. Ремонт дизельных двигателей / В. С. Михалин. – Текст : непосредственный // Трибуна ученого. – 2020. – № 3. – С. 133-140.
5. Салихова, М. Н. Анализ качества ремонта двигателей / М. Н. Салихова. – Текст : непосредственный // Теория и практика современной аграрной науки. – Москва. – 2020. – с. 96-99.
6. Сеницын, В. А. Двигатель внутреннего сгорания / В. А. Сеницын. – Текст : непосредственный // Сборник докладов научно-технической конференции студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава кафедры «двигатели внутреннего сгорания», ФГБОУ Алтайский государственный технический университет. – Алтай. – 2018. – С. 86-90.
7. Катаев, Ю. В. Повышение эффективности дилерских предприятий на основе управления качеством услуг / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – 2018. – №5 (22). – С. 73-78.
8. Малыха, Е. Ф. Проблема ресурсосбережения в машиноиспользовании / Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». – 2010. – № 5 (44). – С. 92-94.
9. Катаев, Ю. В. К вопросу выбора и использования современных средств технического обслуживания машин / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Автотранспортная техника XXI века. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 45-52.
10. Конкин, Ю. А. Методические подходы к оценке износа и остаточной стоимости машин / Ю. А. Конкин, Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Международный технико-экономический журнал. – 2011. – № 2. – С. 5-12.
11. Корнеев, В. М. Система обеспечения работоспособности техники в агропромышленном комплексе / В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев. – Текст : непосредственный // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. – 2017. – С. 86-91.
12. Катаев, Ю. В. Анализ направлений повышения эффективности дилерской деятельности на предприятиях / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – 2018. – №6 (23). – С. 62-67.
13. Катаев, Ю. В. Организация технического сервиса машинно-тракторного парка на региональном уровне / Ю. В. Катаев, Е. Ф. Малыха, Д. Г. Вялых. – Текст : непосредственный // Наука без границ. – 2017. – №11 (16). – С. 60-64.

REFERENCES

1. Gurzhij I.I. Sovremennoe sostoyanie mashinostroeniya v Rossii [The current state of mechanical engineering in Russia]. Innovacionnye tekhnologii v metalloobrabotke, Ufa,

- 2017, pp. 89-96.
2. Korepanova E.G. Tekhnologiya remonta mashin [The technology of repair of machinery]. *Tribuna uchenogo*, 2017, no. 2, pp. 501-504.
 3. Leshcheva A.S. Problemy remonta dizel'nyh dvigatelej [Problems of diesel engine repair]. *Molodezh' i nauka*, 2019, no. 9, pp. 13-19.
 4. Mihalin V.S. Remont dizel'nyh dvigatelej [Repair of diesel engines]. *Tribuna uchenogo*, 2020, no. 3, pp. 133-140.
 5. Salihova M.N. Analiz kachestva remonta dvigatelej [Analysis of the quality of repair of engines]. *Teoriya i praktika sovremennoj agrarnoj nauki*, Moscow, 2020, pp. 96-99.
 6. Sinicyn V.A. Dvigatel' vnutrennego sgoraniya [Internal combustion engine]. *Sbornik dokladov nauchno-tekhnicheskoy konferencii studentov, aspirantov i professorsko-prepodavatel'skogo sostava kafedry «dvigateli vnutrennego sgoraniya»*, FGBOU Altajskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, Altai, 2018, pp. 86-90.
 7. Kataev Yu.V., Malyha E.F. Povyshenie effektivnosti dilerskih predpriyatij na osnove upravleniya kachestvom uslug [Improving the efficiency of dealer enterprises on the basis of service quality management]. *Nauka bez granic*, 2018, no. 5 (22), pp. 73-78.
 8. Malyha E.F. Problema resursosberezheniya v mashinoispol'zovanii [The problem of resourcesaving in machine use]. *Vestnik Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet im. V.P. Goryachkina*, 2010, no. 5 (44), pp. 92-94.
 9. Kataev Yu.V., Malyha E.F. K voprosu vybora i ispol'zovaniya sovremennyh sredstv tekhnicheskogo obsluzhivaniya mashin [On the question of the choice and use of modern means of machine maintenance]. *Avtotransportnaya tekhnika XXI veka. Sbornik statej III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, 2018, pp. 45-52.
 10. Konkin Yu.A., Malyha E.F. Metodicheskie podhody k ocenke iznosa i ostatochnoj stoimosti mashin [Metodicheskie podhody k ocenke iznosa i ostatochnoj stoimosti mashin]. *Mezhdunarodnyj tekhniko-ekonomicheskij zhurnal*, 2011, no. 2, pp. 5-12.
 11. Korneev V.M., Kataev Yu.V. Sistema obespecheniya rabotosposobnosti tekhniki v agropromyshlennom komplekse [The system of ensuring the operability of equipment in the agro-industrial complex]. *Agrarnaya nauka v usloviyah modernizacii i innovacionnogo razvitiya APK Rossii. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 100-letiyu akademika D.K. Belyaeva*, 2017, pp. 86-91.
 12. Kataev Yu.V., Malyha E.F. Analiz napravlenij povysheniya effektivnosti dilerskoj deyatel'nosti na predpriyatiyah [Analysis of ways to improve the efficiency of dealer activity at enterprises]. *Nauka bez granic*, 2018, no. 6 (23), pp. 62-67.
 13. Kataev Yu.V., Malyha E.F., Vyalyh D.G. Organizaciya tekhnicheskogo servisa mashinno-traktornogo parka na regional'nom urovne [Organization of technical service of the machine and tractor fleet at the regional level]. *Nauka bez granic*, 2017, no. 11 (16), pp. 60-64.

Материал поступил в редакцию 08.02.2021

© Чеха А.А., Караваев М.А., 2021

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.3

АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «РОЖДЕСТВО» ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Алисова Ксения Руслана Артуровна, студент,
Беззубова Оксана Алексеевна, студент;
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: В статье приведен анализ одного из показателей молочной продуктивности коров – среднего надоя молока от одной коровы за сутки – по 14 субъектам Российской Федерации. Определено, что Центральный Федеральный округ является лидером по данному показателю. Также в статье приведены результаты анализа хозяйственной деятельности ООО «Рождество» - одного из крупнейших молочных предприятий, расположенного во Владимирской области.

Ключевые слова: молочное скотоводство; среднего надоя молока; эффективность; рентабельность; ООО «Рождество».

ANALYSIS OF THE ECONOMIC ACTIVITY OF LLC «ROZHDESTVO» OF THE VLADIMIR REGION

Alisova Kseniya Ruslana Arturovna, student,
Bezzubova Oksana Alekseevna, student;
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: The article analyzes one of the indicators of dairy productivity of cows – the average milk yield from one cow per day – in 14 subjects of the Russian Federation. It is determined that the Central Federal District is the leader in this indicator. The article also presents the results of the analysis of the economic activity of LLC "Christmas", which is one of the largest dairy enterprises located in the Vladimir region.

Keywords: dairy cattle breeding; average milk yield; efficiency; profitability; LLC «Rozhdestvo».

Для цитирования: Алисова, К. Р. А. Анализ хозяйственной деятельности ООО «Рождество» Владимирской области / К. Р. А. Алисова, О. А. Беззубова. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 58-63. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Alisova K.R.A., Bezzubova O.B. Analysis of the economic activity of LLC «Rozhdestvo» of the Vladimir region // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 58-63.

Молочное скотоводство является одной из важнейших подотраслей отечественного животноводства. Также данную подотрасль можно назвать одной из главнейшей составляющей сельского хозяйства и сельскохозяйственной продукции. Молочное производство, полученное от различного вида скота, служит основой, для создания молочных продуктов как в малых формах хозяйствования, так в промышленных

предприятиях.

Одним из важнейших показателей молочной продуктивности коров является средний надой молока от одной коровы за сутки. Данный показателя в 2020 году составил 17,85 кг, что на 0,85 кг больше, чем годом ранее. Динамика данного показателя в разрезе 14 областей-лидеров Российской Федерации представлена в табл. 1.

Таблица 1

Динамика среднего надоя молока от одной коровы за сутки в РФ и ее субъектах за 2019-2020 гг., кг

Субъекты	Средний надой молока от коровы за сутки (кг)		
	2019 г.	2020 г.	2020 г. к 2019 г.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	17,00	17,85	1,05
Белгородская область	21,85	22,26	1,02
Владимирская область	21,80	22,80	1,05
Воронежская область	20,40	21,70	1,06
Калужская область	22,60	21,70	0,96
Липецкая область	20,00	23,10	1,16
Рязанская область	20,60	21,00	1,02
Тульская область	20,82	21,75	1,04
Вологодская область	20,92	22,22	1,06
Калининградская область	22,30	23,50	1,05
Ленинградская область	23,70	24,90	1,05
Краснодарский край	20,60	22,10	1,07
Республика Крым	21,30	22,80	1,07
Кировская область	21,80	22,00	1,01
Пензенская область	21,70	24,80	1,14

Источник: составлено авторами по [3]

Как мы видим из данной таблицы, первое место в 2020 г. занимает Ленинградская область, второе место – Пензенская, затем идет Калининградская. Половина из представленных субъектов располагается в Центральном Федеральном округе, что дает основание назвать его лидером по среднему надюю молока от одной коровы за сутки. Средний показатель надюю молока в расчете на корову за сутки в 2020 г. по представленным субъектам-лидерам составил 22,61 кг, что превышает средний показатель по Российской Федерации (17,85 кг).

В целом на основании вышеприведенного анализа и результатов наших предыдущих исследований [1] можно сделать вывод, что состояние молочного скотоводства на 2020 г. оценивается положительно.

Вернемся к областям-лидерам.

Владимирская область является одним из перспективных регионов для развития в нём молочного скотоводства. Проведем анализ деятельности сельскохозяйственного предприятия ООО «Рождество» (расположенного в данной области), основным видом деятельности которого является разведение молочного крупного рогатого скота и производство сырого молока. Основой для анализа и расчета экономических показателей послужили бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах.

Стоит отметить, что с каждым годом количество голов общего поголовья увеличивается, но, несмотря на этот факт, темп роста поголовья незначительно снизился к 2019 г. (табл. 2).

Перейдём к анализу показателей эффективности деятельности данного молочного предприятия (табл. 3).

Таблица 2

Общее поголовье КРС в ООО «Рождество»

Показатель	2017 год	2018 год	2019 год	Темп роста	
				2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
Поголовье животных, гол. (КРС)	3816	3938	4017	1,03	1,02

Рассматривая данные и расчетные показатели, представленные в таблице, можно сделать следующие выводы.

Наблюдается резкий скачок в динамике выручки: к 2018 г. она резко уменьшилась на 11 %, но в 2019 г. смогла превзойти значение 2017 г. на 0,15 %. Доля себестоимости продаж к выручке резко снизилась к 2019 г. на 11 %. Прибыль от продаж в 2018 г. снизилась на 86 %, но в 2019 г. наблюдаем резкий рост.

Фондоотдача в период с 2017 г. по 2018 г. снизилась на 0,4 %. Но к 2019 г. показатель повысился на 1,18 %. Данная тенденция свидетельствует о более эффективной работе основных средств, их экономии и увеличении объема выпуска продукции.

Фондоемкость возросла к 2018 г. на 2,2 % и снизилась к 2019 г. на 0,85 %. Данная динамика свидетельствует о том, что стоимость основных средств снизилась и они используются в пол-

Таблица 3

**Показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Рождество»
за 2017-2019 гг.**

Показатели	Значения			Отклонение		Темп роста, %	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
Выручка, тыс. руб.	545454	487588	546267	-57866	58679	89	112
Себестоимость продаж, тыс. руб.	531539	485598	484045	-45941	-1553	91	100
Доля себестоимости продаж к выручке, %	97,4	99,6	88,6	2,1	-11,0	102	89
Валовая прибыль, тыс. руб.	13915	1990	62222	-11925	60232	14	3127
Валовая прибыль к выручке, %	0,026	0,004	0,114	-0,02	0,11	16	2791
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	13915	1990	62222	-11925	60232	14	3127
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. руб.	215616	424207	402674	208590,5	-21533	197	95
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.	195982	204951	210434	8969	5483	105	103
Среднесписочная численность работников, чел.	99	98	99	-1	1	99	101
Производительность труда, тыс. руб./чел	5509,64	4975,39	5517,85	-534,25	542,46	90	111
Фондоотдача, тыс. руб./тыс. руб.	2,53	1,15	1,36	-1,38	0,21	45	118
Фондоёмкость, тыс. руб./тыс. руб.	0,40	0,87	0,74	0,47	-0,13	220	85
Фондовооруженность, тыс. руб./чел.	2177,94	4328,64	4067,41	2150,70	-261,23	199	94
Оборачиваемость оборотных средств, дн	131,145	153,423	140,606	22,28	-12,82	117	92

ном объеме и эффективно. Отдача каждого рубля, затраченного на основные производственные фонды, увеличилась.

Фондовооруженность на протяжении периода 2017-2019 гг. значительно возросла к 2018 г. (на 2150 тыс. руб.), а к 2019 г. уменьшилась на 261 тыс. руб.

Основные фонды стали использоваться менее эффективно в производстве.

Оборачиваемость оборотных средств возросла к 2018 г. на 1,17 %, но к 2019 г. снизилась на 0,9 %. Данная тенденция говорит о том, что анализируемое предприятие нормально использует свои оборотные средства.

Таблица 4

Показатели эффективности деятельности ООО «Рождество», %

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	Изменение, +, -
	базис	отчет	
Рентабельность производства и реализации расходов по обычным видам деятельности	0,41	12,85	+12,44
Рентабельность совокупных расходов	2,16	6,23	+4,07
Рентабельность текущей деятельности	0,00	0,13	+0,12
Рентабельность производства	0,00	0,10	+0,10
Рентабельность продаж по прибыли от продажи	0,41	11,39	+10,98
Рентабельность продаж по чистой прибыли	2,36	6,36	+4,00
Рентабельность валовой продукции	0,00	0,11	+0,11
Общая рентабельность	2,36	7,27	+4,91

Проанализировав показатели, составляющие рентабельность производства и продаж продукции, можно сделать вывод, что данные показатели увеличились в период с 2018 по 2019 гг., а также возросли показатели их составляющие, что заслуживает положительной оценки и свидетельствует о снижении себестоимости продукции, повышении качества продукции и увеличении массы прибыли. Общая рентабельность в период с 2018 по 2019 гг. увеличилась, как и предыдущие показатели. Увеличения общей рентабельности говорит о том, что предприятие в правильном направлении развития для получения большей прибыли и

повышения рентабельности предприятия.

В заключение хотелось бы отметить, что даже в условиях пандемии COVID-19 потребляемость молока и молочных продуктов не снизилась, поскольку именно эти продукты питания являются одними из наиболее важных в рационе питания [1]. Предпринимателям стоит задуматься о вложениях в молочную отрасль АПК, так как это рентабельно, как нам показал проведенный анализ состояния подотрасли молочного скотоводства и одного из крупных отечественных молочных предприятий региона-лидера по производству молочных продуктов [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алисова, К. Р. А. Тенденции и перспективы развития молочного скотоводства / К. Р. А. Алисова, О. А. Беззубова. – Текст : электронный // Научный форум: Экономика, управление и цифровые технологии в АПК – 2020: Материалы Международной научно-практической студенческой конференции, посвященной 155-летию со дня основания РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (17-19 ноября 2020 года): [Электронный ресурс]: / Текст. дан. И граф. – М.: Изд. «Научный консультант», 2020 – С. 19-22.
2. Ашмарина, Т. И. Анализ устойчивого экономического развития сельскохозяйственной деятельности / Т. И. Ашмарина. – Текст : непосредственный // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 23. – С. 31-35.
3. Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/>

REFERENCES

1. Alisova K.R.A., Bezzubova O.A. Tendencii i perspektivy razvitiya molochnogo skotovodstva [Trends and prospects of dairy cattle breeding development]. Nauchnyj forum: Ekonomika, upravlenie i cifrovye tekhnologii v APK – 2020: Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj studencheskoj konferencii, posvyashchennoj 155-letiyu so dnya osnovaniya RGAU–MSKHA imeni K.A. Timiryazeva (17-19 noyabrya 2020 goda): [Elektronnyj resurs]: / Tekst.dan. I graf., Moscow, Izd. «Nauchnyj konsul'tant», 2020, pp. 19-22.
2. Ashmarina T.I. Analiz ustojchivogo ekonomicheskogo razvitiya sel'skohozyajstvennoj deyatel'nosti [Analysis of sustainable economic development of agricultural activities]. Izvestiya Mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovaniya, 2015, no. 23, pp. 31-35.
3. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Federal State Statistics Service]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/>

Материал поступил в редакцию 19.02.2021

© Алисова К.Р.А., Беззубова О.А., 2021

УДК 338.262:631/635(470.319)

«ТОЧКИ РОСТА» В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАК РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Гончаров Антон Александрович, соискатель,
Научный руководитель: Чутчева Юлия Васильевна, доктор экономических наук,
доцент;
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: *Сельское хозяйство в долгосрочной перспективе функционирует в неблагоприятных условиях мирового экономического кризиса. Сложившаяся ситуация требует совершенствования программно-целевого управления отраслью. Оно должно предполагать поиск путей по повышению эффективности деятельности предприятий и отраслей АПК. Целью исследования стало выявление «точек роста» в сельском хозяйстве, которые обеспечат его ускоренное экономическое развитие. Исследование выполнено на основе актуальных статистических данных. При его проведении использованы метод дедукции (при оценке макроэкономической среды сельского хозяйства, которая играет всё большую роль в условиях углубления международных интеграционных связей и кооперации), монографический метод (при описании проблем аграрного сектора экономики и характеристике «точек роста»). Выявлены «точки роста» в сельском хозяйстве, которые являются приоритетными отраслями и на которых в первую очередь следует концентрировать инвестиционные ресурсы, что придаст дополнительный импульс динамике развития сельского хозяйства. Полученные результаты имеют практическое значение, т. к. актуальны и могут использоваться при реализации документов стратегического планирования. Результаты исследования носят и общественное значение в силу того, что выявленные «точки роста» имеют мультипликативный эффект, способствуют созданию новых рабочих мест.*

Ключевые слова: «точки роста»; сельское хозяйство; Орловская область; программно-целевое управление; интенсификация.

«POINTS OF GROWTH» IN AGRICULTURE AS A SOLUTION TO THE PROGRAM-TARGET MANAGEMENT

Goncharov Anton Aleksandrovich, applicant,
Scientific supervisor: Chutcheva Yulia Vasilyevna, Doctor of Economic Sciences,
Associate Professor;
Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: *Agriculture in the long term operates in the unfavorable conditions of the global economic crisis. The current situation requires improving the program-targeted management of the industry. It should involve the search for ways to improve the efficiency of enterprises and branches of the agro-industrial complex. The aim of the study was to identify «growth points» in agriculture that will ensure its accelerated economic development. The study was carried out on the basis of current statistical data. It uses the method of deduction (in assessing the macroeconomic environment of agriculture, which plays an increasingly important role in the context of deepening international integration relations and cooperation), the monographic method (in describing the problems of the agricultural sector of the economy and describing the «points of growth»). The «growth points» in agriculture are identified, which are priority sectors and on which investment resources should be concentrated first*

of all, which will give an additional impetus to the dynamics of agricultural development. The results obtained are of practical importance, as they are relevant and can be used in the implementation of strategic planning documents. The results of the study are also of public importance due to the fact that the identified «growth points» have a multiplicative effect and contribute to the creation of new jobs.

Keywords: «points of growth»; agriculture; Oryol region; program-target management; intensification.

Для цитирования: Гончаров, А. А. «Точки роста» в сельском хозяйстве как решение проблем программно-целевого управления / А. А. Гончаров. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 64-73. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Goncharov A.A. «Points of growth» in agriculture as a solution to the program-target management // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 64-73.

Основные положения:

- «точки роста» в сельском хозяйстве являются приоритетными отраслями;
- высокая динамика интенсификации выступает ключевой характеристикой «точки роста» в отрасли;
- замкнутый цикл производства – основной залог эффективности реализации программно-целевого метода управления в сельском хозяйстве.

Введение. Сельское хозяйство России как объект управления на долгие годы вступило в эпоху экономической нестабильности и неопределённости. Причиной тому служит сочетание двух факторов. Первый из них – сохраняющаяся пандемия коронавируса COVID-19 и её последствия. Второй – нарастающее геополитическое противостояние между странами Запада и Востока, которое представляет процесс смещения центров экономического влияния в мире. Наглядным проявлением данного противостояния служат постоянно разворачивающиеся за последнее время торговые войны в самых разных проявлениях (экономические санкции, эмбарго, нетарифные барьеры и т.п.). Сочетание названных факторов обострило основную проблему программно-целевого управления сельским хозяйством – обеспечение продовольственной безопасности, о

чём с позиции говорят многие экономисты [1; 2; 3], а также привело к сокращению спроса на сельхозпродукцию и продовольствие на внешних рынках. В свою очередь это поставило под угрозу реализацию федерального проекта «Экспорт продукции АПК». Экономическая проблема заключается в том, что в первую очередь от сокращения спроса на внешних рынках страдают те государства, которые сильно зависят от экспорта сельхозпродукции с низким уровнем обработки. Об этом свидетельствует Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) [4], что напрямую соотносится с нашей страной. Сложившиеся условия являются очередным доказательством о необходимости совершенствования действующего механизма программно-целевого управления сельским хозяйством. Одним из способов решения данной задачи является развитие замкнутого цикла производства в приоритетных отраслях сельского хозяйства («точках роста»), что обуславливает актуальность темы научного исследования.

Методы и материалы. При написании статьи использованы следующие методы исследования:

- метод дедукции (при обосновании причин нестабильной и неопре-

делённой экономической среды в силу геополитического противостояния и негативных последствий мировой пандемии коронавируса COVID-19);

– монографический метод (в части описания проблемы «точек роста»).

Результаты. Программно-целевое управление сельским хозяйством направлено на территориальное развитие, что подтверждается одним из его принципов, согласно которому приоритет отдаётся целям развития страны, а не только одной отрасли. В настоящее время практическая реализация стратегического планирования согласуется со Стратегией пространственного развития Российской Федерации до 2025 г. Она предусматривает формирование агропромышленных центров и определение перспективной специализации регионов. По своей сути это не что иное как возрождение экономического районирования, которое после распада СССР было незаслуженно вычеркнуто из практики управления АПК и сельским хозяйством. Изучение содержания Стратегии позволило установить, что она не предлагает методiku выявления агропромышленных центров, которые на наш взгляд являются «точками роста» сельского хозяйства на уровне всей страны.

На основе обобщения мирового опыта по выявлению «точек роста» сгруппированы научные позиции ведущих в этой области знаний учёных. Франсуа Перру (*Francois Perroux*), Жак Будвиль (*J. R. Boudeville*), понимают под «точками роста» группу передовых организаций или отраслей, дальнейшее развитие которых обеспечивает инновационный прорыв и прогресс смежных отраслей в регионе и/или во всей стране [5; 6]. Х. Р. Ласуэн (*Jose Ramone*

Lasuén) называет «точкой роста» группу организаций, которая может и не быть ведущей в экономике региона; главное – чтобы она была ориентирована на экспорт. Данный подход тесно связан с концепцией «осей развития». Его смысл базируется на принципах логистики и заключается в том, что экономическое развитие происходит вдоль транспортных путей, которые связывают крупные промышленные центры [7]. Это способствует инновационному развитию территорий, о чём свидетельствует Пьер Потье (*Pierre Pottier*) [8].

В отечественной практике при определении «точек роста» основная ставка делается на конкурентоспособность определённой территории в целом (населённого пункта, региона, группы регионов и т. п.). Однако есть исследования, отличающиеся отраслевой принадлежностью, что для нас представляет больший научный интерес. С научной позиции А. А. Беякова «точки роста» должны быть восприимчивыми к инвестициям, тесно взаимодействовать с другими отраслями экономики, обладать необходимым уровнем ресурсов и конкурентоспособности [9]. С точки зрения А. А. Козлова, «точки роста» должны обеспечивать формирование кластеров из однородных, крупных по экономическим масштабам предприятий из разных регионов, деятельность которых тесно связана с системой образования, а их продукция обладает высокой конкурентоспособностью [10]. Это является актуальным направлением и вписывается в практические подходы, апробированные мировым опытом, такие как «треугольник знаний» (наука – образование – инновации), технологическое предприниматель-

ство, которое постепенно развивается в некоторых аграрных университетах России.

С другой точки зрения, «точка роста» определяется на основе сравнения конкурентных позиций региона по разным производственным показателям АПК на основе определения удельных весов региона в общем объёме производства в стране [11], либо по результату интенсификации, сумме вклада в сельскохозяйственный валовой внутренний продукт, рыночные показатели (экспортный потенциал, ёмкость рынка) [12].

Последний вариант мы считаем наиболее актуальным, т. к. он направлен на оценку крайне важного направления – интенсификации сельхозпроизводства, которая в современной реализации программно-целевого метода управления оказалась незаслуженно забытой. При этом вопрос интенсификации в сельхозпроизводстве был проблемным направлением и в годы СССР, остаётся он таковым и поныне.

Проблема выявления «точек роста» с позиции интенсификации прорабатывалась ранее [13]. Современные условия хозяйствования требуют её дополнительной проработки. Под «точкой роста» мы понимаем отрасль, которая отличается динамичным развитием результатов интенсификации, сопряжена с развитием смежных предприятий в перерабатывающей отрасли АПК, обеспечивая замкнутый цикл производства внутри региона. В целях подтверждения нашей научной гипотезы мы провели анализ динамики развития сельского хозяйства в исконно аграрном регионе – Орловской области, экономические проблемы которой являются наиболее типичными для большинства регионов Нечернозе-

мья. Анализ проведён с использованием данных официальной статистики (Единая межведомственная информационно-справочная система) в разрезе отраслей растениеводства и животноводства. Это позволило получить следующие результаты.

Первой и наиболее мощной «точкой роста» в сельском хозяйстве региона является зернопродуктовый подкомплекс. Проблематика данного направления прорабатывалась ранее [14]. Приоритетное значение имеет выращивание пшеницы, которая является ключевой сельскохозяйственной культурой в Орловской области и которая формирует одну из основных статей доходов от экспорта сельхозпродукции и продовольствия в регионе. *Наибольший вклад в повышение урожайности пшеницы озимой внесли сельскохозяйственные организации (далее – СХО) с замкнутым циклом производства: ЗАО «Славянское» (89 ц/га), КХ «50 Лет Октября» (74,3 ц/га), АО «Агрофирма «Мценская» (68 ц/га по пшенице озимой и ячменю), что превосходит значение по хозяйствам всех категорий на 58,14–73,26 %.* Высокие урожаи по ячменю получены в основном в хозяйствах Ливенского района Орловской области, обладающим большими площадями чернозёма: ООО «Славянское» (77 ц/га), ООО «Речица» (65,8 ц/га), ЗАО «Орловское» (62,8 ц/га) [15; 16]. Сельскохозяйственные товаропроизводители, работающие на принципе замкнутого цикла производства, делают вклад не только в развитие конкретной отрасли, формируя «точки роста», обеспечивают эффективность производства, проводя аграрную политику и решая экономическую проблему программно-целевого управления, но

и способствуют развитию органического сельского хозяйства, значимость которого прорабатывалась ранее [17].

Импульсом к активизации выявленной «точки роста» служит создание территории опережающего социально-экономического развития «Мценск» в Орловской области. На ней расположен индустриальный парк «Зелёная роща», деятельность резидентов которого позволяет решать экономическую проблему программно-целевого управления, связанного с повышением добавленной стоимости. Примером тому служат ООО «Центральная крупяная компания» (в индустриальном парке работает гречнево-крупяной завод на полном цикле производства – от переработки зернобобовых культур до производства готового продовольствия: крупы, зерновые хлопья); ООО «Грейника» (занимается глубокой переработкой зерна для производства высокопитательных кормов для животноводства). Экономическим обоснованием зернопродуктового подкомплекса как «точки роста» стала минимальная себестоимость производства зерновых культур в Центральном макрорегионе. Себестоимость производства 1 ц зерновых и зернобобовых культур в Орловской области в 2020 г. не превышала 700 руб., в то время как в Брянской и Калужской областях она варьируется в пределах 700–800 руб., Калужской области – от 800 до 1 000 руб., а Ярославской – свыше 1 000 руб. [18].

Вторая выявленная «точка роста» – это свеклосахарный подкомплекс. Экономическим обоснованием выбора данной отрасли как «точки роста» в сельском хозяйстве Орловской области служат не только результаты интенсификации как в предыдущем

случае, но и высокий уровень развития кооперационных и интеграционных связей. В регионе реализуется проект, направленный на решение экономической проблемы импортозамещения семян. В рамках межведомственной программы на основе кооперации ООО «Дубовицкое» (Малоархангельский р-н, Орловская обл.), семенного завода «Бетегран Рамонь» и АО «Щёлково Агротех», Всероссийского НИИ сахарной свёклы и сахара имени А. Л. Мазлумова разработан проект по ежегодному производству семян гибридов сахарной свёклы в размере 80 000 т [19]. Наличие на территории региона четырёх сахарных заводов (ЗАО «Сахарный завод «Колпнянский», ЗАО «Сахарный завод «Отрадинский», ООО «Залегощенский сахарный завод», ООО «ЛИВНЫ САХАР») обеспечивает загрузку мощностей перерабатывающей промышленности АПК. Дополнительным обоснованием выбора свеклосахарного подкомплекса в качестве «точки роста» является высокая экономическая эффективность производства в отрасли свекловодства региона. Себестоимость производства сахарной свёклы в Орловской области в 2020 г. составила 130–150 руб. за 1 ц [18], что по нашим расчётам на 11,76–13,33 % меньше аналогичного показателя в регионах Центрального Черноземья. Однако стоит учитывать, что данные регионы обладают лучшими климатическими условиями и большим почвенным плодородием.

Третьей «точкой роста» является отрасль свиноводства, которая формирует в регионе цепочку с повышенной добавленной стоимостью. Выбор данной «точки роста» обоснован наилучшей себестоимостью произ-

водства в Центральном макрорегионе, которая составила в 2020 г. менее 7 000 руб. за 1 ц [18]. Более того, свиноводство – одна из немногих отраслей животноводства Орловской области, в которой превзойдён дореформенный объём производства (по нашим расчётам, проведённым по данным официальной статистики [20], прирост к 1990 г. составил в 2019 г. 47,05 %). Свиноводство характеризуется высоким уровнем интеграции, развивающейся системой сбыта продукции собственной переработки. Обеспечивается физическая доступность продовольствия в регионе, что решает экономическую проблему программно-целевого управления. Импульсом развития свиноводства во многом служит ООО «Знаменский селекционно-генетический центр», который является одним из ведущих инновационных предприятий России в сфере производства и поставок генетики. Хозяйствующий субъект, будучи совместным проектом ЗАО «АВК «Эксима» и ЗАО «Микояновский мясокомбинат», имеет партнёрские отношения с компанией «Хайпор» («Нурог») (свиноводческое подразделение «Хендрикс Дженетикс» («Hendrix Genetics»), Нидерланды) [21].

Четвёртой «точкой роста» в сельском хозяйстве является молочное животноводство, а именно производство молока крупного рогатого скота (далее – КРС). Данное направление более четверти века остаётся проблемным для нашей страны и Орловской области, в частности. Переориентация на развитие мясного животноводства ухудшает и без того слабые экономические позиции молочно-продуктового подкомплекса АПК региона. Приоритетным направлением активизации данной

«точки роста» выступает привлечение инвестиционных ресурсов; развитие сферы переработки в силу того, что многие экономически успешные сельхозпроизводители, занимающиеся производством молока КРС, испытывают проблемы со сбытом продукции. Положительным примером по приходу инвесторов в молочно-продуктовый подкомплекс в Орловской области служит ООО «Первая линия», которое входит в группу компаний «Сыробогатов». Цель инвестора состоит в возрождении в Орле молочного комбината, который должен ориентироваться на местных производителей молока, в том числе на малые формы хозяйствования, у которых проблема с реализацией молока стоит особенно остро. Успешная реализация проекта позволит развивать смежные отрасли в АПК и даст мультипликативный эффект. В 2012–2019 гг. надои молока в СХО (всех сельхозпредприятий), согласно проведённым расчётам по данным статистики [20], повысились на 42,68 %, составив в 2019 г. 5,9 т молока на 1 корову. Средний показатель по Орловской области существенно превышен ведущими хозяйствующими субъектами, работающими на принципе замкнутого цикла производства. Подтверждением тому служат данные о среднегодовом надое молока на 1 корову в таких категориях хозяйств. В частности, надои молока в СХО с замкнутым циклом производства составили, ориентируясь на данные Департамента сельского хозяйства Орловской области, в ООО «Картофельная Нива Орловщины» – 11 735 кг/год, ЗАО «Славянское» – более 10 000 кг/год, ЗАО «Орловское» – 7 733 кг/год, АО «Берёзки» – 7 093 кг/год, АО «Агрофирма «Мценская» – 7 059 кг/год [15].

Обсуждение. На основе обобщения полученных результатов можно отметить следующее. Проведённое исследование доказало авторскую гипотезу о значении замкнутого цикла производства в формировании «точек роста». Выявленные «точки роста», характеризующиеся высокими темпами роста результатов интенсификации, вносят существенный вклад в повышение экономической эффективности сельского хозяйства, обеспечение продовольственной безопасности в регионе. Соответственно, обеспечивается эффективность реализации программно-целевого метода управления. Положительное влияние замкнутого цикла производства сказывается даже в проблемном молочном животноводстве.

Заключение. Проведённое исследование позволило выявить «точки роста» в сельском хозяйстве Орловской области. Активизация выявленных «точек роста» позволит решить экономические проблемы программно-целевого управления отраслью: повысить эффективность сельскохозяйственного производства в регионе, в т. ч. обеспечить рост добавленной стоимости; сформировать новые рабочие места. В полной мере будет про-

водиться и государственная аграрная политика. Дальнейшее исследование в области «точек роста» в сельском хозяйстве следует продолжить в поиске нетрадиционных направлений развития отрасли, в частности, сбора дикоросов (плодов и ягод). Орловская область в силу своего географического положения обладает большим потенциалом по развитию данного направления. Его значимость подтверждается современными реалиями, когда значительная часть населения имеет ослабленный иммунитет. Одной из причин является низкий объём потребления натуральной плодово-ягодной продукции. В условиях, когда промышленный способ плодово-ягодной продукции в регионе находится в серьёзном кризисе, развитие сбора дикоросов является перспективным направлением, которое согласуется с принципами органического сельского хозяйства.

Благодарности. Автор выражает признательность проф. Ю. В. Чутчевой за научную консультацию и рекомендации по выполнению данного исследования, а также сотрудникам Института экономики и управления АПК ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухов, А. И. Первоочередные меры по реализации новой Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации / А. И. Алтухов. – Текст : непосредственный // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 3. – С. 2–10.
2. Ушачёв, И. Г. Новая Доктрина продовольственной безопасности и меры по реализации её основных положений / И. Г. Ушачёв, В. С. Чекалин. – Текст : непосредственный. // АПК: экономика, управление. – 2020. – № 4. – С. 4–12.
3. Чутчева, Ю. В. Вектор развития аграрной экономики после пандемии / Ю. В. Чутчева, Т. И. Ашмарина. – Текст : электронный // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курск, 10 июня 2020 г.). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 185–190.
4. 2019 – The State of Food Security and Nutrition in the World (SOFI): Safeguarding

- against economic slowdowns and downturns. – Текст : электронный // WFP. United Nations World Food Programme : официальный сайт. – URL: <https://www.wfp.org/publications/2019-state-food-security-and-nutrition-world-sofi-safeguarding-against-economic> (дата обращения: 25.01.2021).
5. Perroux, F. A note on the notion of growth pole. *Applied Economy*, 1(2), 307–320. As translated in *Regional Economics*, ed. David L. McKee, Robert D. Dean, and William H. Leahy (New York: Free Press, 1970). P. 94.
 6. Boudville, J. R. *Problems of Regional Planning*. Edinburgh / Boudville J. R., 1966.
 7. Lasuén J. R. On growth poles // *Urban Studies*. – 1969. – № 6. – pp. 137–152.
 8. Pottier, P. Axes de communication et développement économique // *Revue économique*. – 1963. – Т. 14. – С. 58–132.
 9. Беляков, А. А. «Точки роста» и инструменты развития / А. А. Беляков. – Текст : непосредственный // *Общество и экономика*. – 2016. – № 9. – С. 51–54.
 10. Козлов, А. А. Сельское хозяйство как объект государственного управления и организация «точек роста», стимулирующих инновационное развитие региональных АПК / А. А. Козлов. – Текст : непосредственный // *Современные производительные силы*. – 2013. – № 2. – С. 24–42.
 11. Новикова, И. А. Развитие точек роста региональной конкурентоспособности / И. А. Новикова. – Текст : непосредственный // *Фундаментальные исследования*. – 2018. – № 1. – С. 101–105.
 12. Соболев, О. С. «Точки роста» экономики в сельском хозяйстве России / О. С. Соболев. – Текст : непосредственный // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. – 2018. – № 3. – С. 52–60.
 13. Гончаров, А. А. Определение точек роста аграрного сектора экономики / А. А. Гончаров. – Текст : непосредственный // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2017. – № 7. – С. 66–73.
 14. Чутчева, Ю. В. Зернопродуктовый подкомплекс: современное состояние, перспективы развития / Ю. В. Чутчева, Т. С. Махмудов. – Текст : непосредственный // *Международный технико-экономический журнал*. – 2014. – № 6. – С. 32–36.
 15. Департамент сельского хозяйства Орловской области. – Текст : электронный. – URL: <http://apk.orel-region.ru/> (дата обращения 26.01.2021).
 16. Пониткин, Д. М. Практика успешного развития ЗАО «Славянское» в условиях адаптации российского агробизнеса к структурно-технологическим сдвигам / Д. М. Пониткин. – Текст : непосредственный // *Сборник трудов конференции «Устойчивое и инновационное развитие в цифровую эпоху». Часть 2*, Москва, 22–23 мая 2019 г. – М. : ООО «Сам полиграфист», 2019. – С. 188–191.
 17. Чутчева, Ю. В. Органическое сельское хозяйство – новый взгляд на развитие аграрной экономики России / Ю. В. Чутчева, О. С. Нефедова. – Текст : электронный // *Наука без границ*. – 2016. – № 4 (4). – С. 5–9.
 18. *Обзоры, аналитика*. – Текст : электронный // Минсельхоз России. ФГБУ Центр экспертной оценки эффективности деятельности в сфере агропромышленного комплекса. – официальный сайт. – 2021. – URL: <http://www.cspark.ru/analitics/> (дата обращения: 26.01.2021).
 19. Гончаров, А. А. Характеристика точек роста в аграрном секторе экономики / А. А. Гончаров. – Текст : электронный // *Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 100-летию И.С. Шатилова*, г. Москва, 6-7 июня 2017 г.: Сборник статей. / М. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: ПК с процессором 486+; Windows 95; дисковод CD-ROM; Adobe Acrobat Reader. – 100 экз. 4,0 Мб. – 2017. – С. 250–252.

20. Единая межведомственная информационно-статистическая система. – Текст : электронный. – URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 18.01.2021).
21. Гончаров, А. А. Определение «точек роста» сельского хозяйства в рамках пространственного развития Российской Федерации / А. А. Гончаров. – Текст : непосредственный // Устойчивое и инновационное развитие в цифровую эпоху. Часть II. Материалы Международной научно-практической конференции, 22-23 мая 2019 г. – М.: ООО «Сам полиграфист», 2019. – С. 110–113.

REFERENCES

1. Altukhov, A.I. Pervoocherednye меры по реализации новой Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Priority measures for the implementation of the new Food Security Doctrine of the Russian Federation]. *Economika selskogo khozyaistva*, 2020, no. 3, pp. 2-10.
2. Ushachev I.G. Novaya Doktrina prodovol'stvennoy bezopasnosti i меры по реализации eyo osnovnykh polozheniy [The new Food Security Doctrine and measures to implement its main provisions]. *АПК: экономика и управление*, 2020, no. 4, pp. 4-12.
3. Chutcheva Yu.V., Ashmarina T.I. Vector razvitija agrarnoy ekonomiki posle pandemii [The vector of development of the agricultural economy after the pandemic]. *Sovremennaya ekonomika: actual'nye problem, zadachi i traektorii razvitiya. Materialy Vserossiyskoy (nacional'noy) nauchno-prakticheskoy konferencii. 10 iyunya 2020 g. Kursk, Izdatel'stvo Kurskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyastvennoy akademii*, 2020, pp. 185-190.
4. 2019 – The State of Food Security and Nutrition in the World (SOFI): Safeguarding against economic slowdowns and downturns. WFP. United Nations World Food Programme. Available at: <https://www.wfp.org/publications/2019-state-food-security-and-nutrition-world-sofi-safeguarding-against-economic>.
5. Perroux, F. A note on the notion of growth pole. *Applied Economy*, 1(2), 307–320. As translated in *Regional Economics*, ed. David L. McKee, Robert D. Dean, and William H. Leahy (New York: Free Press, 1970). P. 94.
6. Boudville J. R. *Problems of Regional Planning*. Edinburgh, 1966.
7. Lasuén J. R. On growth poles. *Urban Studies*, 1969, no. 6, pp. 137–152.
8. Pottier P. Axes de communication et développement économique. *Revue économique*, 1963, no. 14, pp. 58–132.
9. Belyakov A.A. «Tochki rosta» i instrumenty razvitiya [«Growth points» and development tools]. *Obschestvo i ekonomika*, 2016, no. 9, pp. 51-54.
10. Kozlov A.A. Sel'skoe khozyaystvo kak instrument gosudarstvennogo upravleniya i organizacii «tochek rosta», stimuliruyuschikh innovatsionnoe razvitie regional'nykh APK [Agriculture as an object of public administration and the organization of «points of growth» that stimulate the innovative development of regional agribusiness]. *Sovremennye proizvoditel'nye sily*, 2013, no. 2, pp. 24-42.
11. Novikova I.A. Razvitie tochek rosta regional'noy konkurentosposobnosti [Development of regional competitiveness growth points]. *Fundamental'nye issledovaniya*, 2018, no. 1, pp. 101-105.
12. Sobolev O.S. «Tochki rosta» ekonomiki v sel'skom khozyastve Rossii [«Points of growth» of the economy in the rural economy of Russia]. *Economika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayuschikh predpriyatiy*, 2018, no. 3, pp. 52-60.
13. Goncharov A.A. Opredelenie tochek rosta agrarnogo sektora ekonomiki [Determining the growth points of the agricultural sector of the economy]. *Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii*, 2017, no. 7, pp. 66-73.
14. Chutcheva Yu.V., Makhmudov T.S. Zernoproduktovyy podkompleks: sovremennoe

- sostoyanie, perspektivy razvitiya [Grain product subcomplex: current state, development prospects]. *Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskyy zhurnal*, 2014, no. 6, p. 32-36.
15. Depertament sel'skogo khozyaystva Orlovskoy oblasti. Available at: <http://apk.orel-region.ru/>.
 16. Ponitkin D.M. Praktika uspehnogo razvitiya ZAO «Slavyanskoye» v usloviyakh adaptatsii rossiyskogo agrobiznesa k strukturno-tekhnologicheskim sdvigam [The practice of successful development of Slavyanskoe in the context of adaptation of Russian agribusiness to structural and technological shifts]. *Sbornik trudov konferencii «Ustoychivoe i innovatsionnoe razvitie v cifrovuyu epokhu»*, Chast 2, Moscow, 22-23 maya 2019 g. – Moscow, Sam Poligrafist, 2019, pp. 188-191.
 17. Chutcheva Yu.V., Nefyodova O.S. Organicheskoye sel'skoye khozyaystvo – novyy vzglyad na razvitie agrarnoy ekonomiki [Organic agriculture – a new look at the development of the agricultural economy of Russia]. *Nauka bez granits*, 2016, no. 4 (4), pp. 5-9.
 18. Obzory, analitika. Minsel'khos Rossii. Centr ekspertnoy ocenki effektivnosti deyatelnosti v sfere agropromyshlennogo kompleksa. – Available at: <http://www.cspapk.ru/analitics/>.
 19. Goncharov A.A. Kharakteristika toчек rosta v agrarnom sektore ekonomiki [Characteristics of growth points in the agricultural sector of the economy]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii molodykh uchyonykh i spetsialistov, posvyaschyonnoy 100-letiyu I.S. Shatilova*, Moscow, 6-7 iyunya 2017, *Sbornik statey*. Moscow, 1 elektronnyy opticheskiy disk (CD-ROM) 12 cm. Sistemnye trebovaniya: PK s processorom 486+, Windows 95; diskovod CD-ROM, Adobe Acrobat Reader. 4,0 Mb, 2017, pp. 250-252.
 20. Edinaya mezhvedomstvennaya informatsionno-spravochanya sistema.– URL: <https://www.fedstat.ru/>.
 21. Goncharov A.A. Opredelenie «toчек rosta» sel'skogo khozyaystva v ramkakh prostranstvennogo razvitiya Rossiyskoy Federacii [Definition of «growth points» of agriculture in the framework of spatial development of the Russian Federation]. *Sbornik trudov konferencii «Ustoychivoe i innovatsionnoe razvitie v cifrovuyu epokhu»*, Chast 2, Moscow, 22-23 maya 2019 g. – Moscow, Sam Poligrafist, 2019, pp. 110-113.

Материал поступил в редакцию 09.02.2021

© Гончаров А. А., 2021

УДК 631.14:633.1

РАЗВИТИЕ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВА В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Киреева Полина Алексеевна, студент,
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследования состояния зернопроизводства Волгоградской области. Важность производства зерновых культур не только в областном секторе, но и их влияние на финансово-экономическую эффективность зернопроизводства в сельскохозяйственных организациях России. Проведен анализ зерновых культур по Волгоградской области, а также валового производства. Выявлено в результате анализа данных за девять лет предположительное значение зернопроизводства в 2021 г. Рассмотрено, в каких случаях нужно применять ту или иную стратегию для улучшения деятельности организаций зернопроизводства по области. Перечислены функции агропромышленного кластера, и их влияние на деятельность зернопроизводственных предприятий. Рассмотрены главные проблемы зернопроизводства Волгоградской области, а также предложены пути решения данных задач и улучшение деятельности организаций в данном секторе.

Ключевые слова: зернопроизводство; агропромышленный кластер; эффективность системы; урожайность; Волгоградская область; улучшение производства зерна.

DEVELOPMENT OF GRAIN PRODUCTION IN THE VOLGOGRAD REGION

Kireeva Polina Alekseevna, student,
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: This article presents the results of a study of grain production in the Volgograd region. The importance of grain production not only in the regional sector, but also their impact on the financial and economic efficiency of grain production in agricultural organizations in Russia. The analysis of grain crops in the Volgograd region, as well as gross production. The estimated value of grain production in 2021 was revealed as a result of analysis of data for nine years. Considered in what cases it is necessary to apply one or another specific strategy to improve the activities of grain production organizations in the region. The functions of the agro-industrial cluster and their impact on the activities of grain-producing enterprises are listed. The main problems of grain production in the Volgograd region are considered, and ways of solving these problems and improving the activities of organizations in this sector are proposed.

Keywords: grain production; agro-industrial cluster; system efficiency; yield; Volgograd region; improving grain production.

Для цитирования: Киреева, П. А. Развитие зернопроизводства в Волгоградской области / П. А. Киреева. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 74-81. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Kireeva P.A. Development of grain production in the Volgograd region // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 74-81.

Размер площади и разнообразие литика правительства по созданию климатических зон, традиции агро-огромных возможностей для развития промышленного производства, по-тия предпринимательства в России с

агропромышленными предприятиями позволяют рассматривать зернопроизводство в качестве одного из приоритетных направлений экономического развития [1]. Существенным свидетельством событий последних лет является то, что возрастает интерес государства, которое не только предоставляет лишь некоторую финансовую поддержку, но также гарантирует эффективность и востребованность агропромышленных предприятий, а в ближайшем будущем может обеспечить продовольственную безопасность и новые экспортно-ориентированные области экономики.

Эффективность и правильность системы учета затрат на производство зерновых культур во многом зависит от следующих технологических и агробиологических характеристик зернового производства:

- основное средство производства – земля. Возникает проблема обеспечения точного учета земли и инвестиций. При этом учитываются земли в натуральном выражении (гектары) и дополнительные (капитальные) вложения и купленные земли в денежном выражении;

- большое пространственное распределение производства зерна с использованием различных видов сельскохозяйственной техники. Это означает обеспечение надежного учета всех мобильных машин и определенных механизмов;

- процесс выращивания зерновых является длительным (превышающим календарный год). По определенным культурам зернопроизводительной деятельности издержки появляются в текущем году, а продукцию возможно получить только в следующем году. Из-за этого в учете

существует разделение издержек по различным производственным циклам, которые не совпадают с календарным годом: издержки прошлых периодов под урожай текущего периода, траты отчетного периода под урожай следующих лет, а также затраты текущего периода под урожай текущего периода [7];

- из одного вида сельскохозяйственной зерновой культуры получают несколько продуктов: основную, побочную и сопряженную. Это приводит к необходимости разделения затрат в бухгалтерском учете;

- часть зерновых продуктов потребляется в хозяйстве (для внутреннего обращения): на семена, фураж, переработку и т.д. Это требует четкого учета движения продуктов, на всех этапах оборота внутри хозяйствующего субъекта.

Улучшение производства зерна – это качественное изменение, направленное на повышение экономической эффективности и конкурентоспособности, экологичности, уровня жизни и качества промышленности [5]. Проблемный комплекс производства зерна охватывает всю производственную цепочку. Решение взаимосвязанных проблем требует комплекса мер и привлечения крупных вложений, которые необходимо реализовать в течение длительного периода времени. Эффекты от продажи каждой меры взаимосвязаны и должны усиливать друг друга, обеспечивая повышение эффективности производства зерновых. Для того чтобы эффективно реализовать пакет мер по улучшению производства зерновых, необходимо разработать стратегию, в которой эффект от реализации предыдущих мер будет усилен реализацией более

поздних, то есть синергетический подход также необходим для разработки стратегии.

Анализируя урожайность сельскохозяйственных культур в Волгоградской области в хозяйствах всех категорий за последние девять лет (с 2011 по 2019 гг.) можно сделать вывод, что зернопроизводство стабильно развивается. Небольшие колебания произошли в 2012 г., когда урожайность зерновых и зернобобовых снизилась с 17,2 ц/га до 16,4 ц/га, это изменение обусловлено неблагоприятными погодными условиями, существенные

перепады можно заметить также в 2015 г., когда показатель снизился до 17,3ц/га,причинойсталазасуха,ноуже в 2016г.показательувеличилсядо24ц/га. В 2017 г. урожайность продолжала увеличиваться (до 26,9 ц/га).

Обобщая, можно отметить, что в 2016 и 2017 гг. погодные условия были подходящими для выращивания зерновых и зернобобовых культур, далее наблюдаем снижение, которое держится последующие два года примерно на одном уровне из-за неблагоприятной погоды в конце мая – начале июня (табл. 1).

Таблица 1

Динамика урожайности сельскохозяйственных культур в Волгоградской области (в хозяйствах всех категорий), ц/га

Вид продукции	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Зерновые и зернобобовые (в весе после доработки)	17,2	16,4	17,5	20,4	17,3	24,0	26,9	19,3	21,3
в том числе:									
Пшеница озимая	18,8	18,7	20,4	24,8	21,0	30,2	32,9	23,3	24,5
Пшеница яровая	11,6	7,2	9,8	12,1	12,2	16,1	17,0	9,1	8,3
Рожь озимая	12,5	11,2	15,6	17,5	11,1	18,0	20,1	12,5	13,7
Кукуруза на зерно	26,9	26,5	43,8	28,7	31,3	39,1	34,7	38,7	47,1
Ячмень озимый	11,6	11,6	16,4	15,2	21,5	3,3	14,7	17,7	15,7
Ячмень яровой	15,1	10,0	10,1	13,2	12,0	17,3	16,1	8,4	8,6
Овес	16,7	8,1	12,9	16,9	10,3	15,1	16,0	7,9	8,8
Просо	14,2	7,9	10,5	11,5	11,0	12,6	11,5	11,7	13,1
Гречиха	6,5	5,6	9,7	10,2	8,1	8,1	6,4	7,6	13,3
Зернобобовые	11,9	8,1	11,9	12,4	10,6	8,8	9,6	7,7	10,8

Источник: составлено автором по [4]

Анализируя данные табл. 1, можно отметить, что в 2015 г. из-за засухи произошло снижение урожайности большинства зерновых и зернобобовых культур на 3-15 %. Тем не менее, урожайность яровой пшеницы осталась примерно на одном уровне, урожайность кукурузы на зерно увеличилась на 9 %, урожайность озимого ячменя увеличилась на 41 %.

После 2015 г. наблюдаем увеличение урожайности большинства зерновых и зернобобовых культур, но стоит отметить, что урожайность озимого ячменя резко снизилась (на 85 %), а затем наблюдаем рост в последующие два года.

С 2018 г. наблюдаем резкое снижение урожайности яровой пшеницы

(на 46 %) и небольшое уменьшение (11 %) с 2019 г. озимого ячменя.

Таким образом, урожайность в основном зависит от погодных условий региона. В рассматриваемый период частые засухи и редкие дожди явились основными причинами снижения урожайности.

Ориентируясь на данные табл. 1, можно предположить, что урожайность зерновых и зернобобовых в Волгоградской области в последующие годы будет увеличиваться, и в 2021 г. сможет не только соответствовать значению 2016 г., но даже превысить его, так как с каждым применяются все более инновационные технологии по выращиванию растений и их защите от внешних факторов (рис. 1).

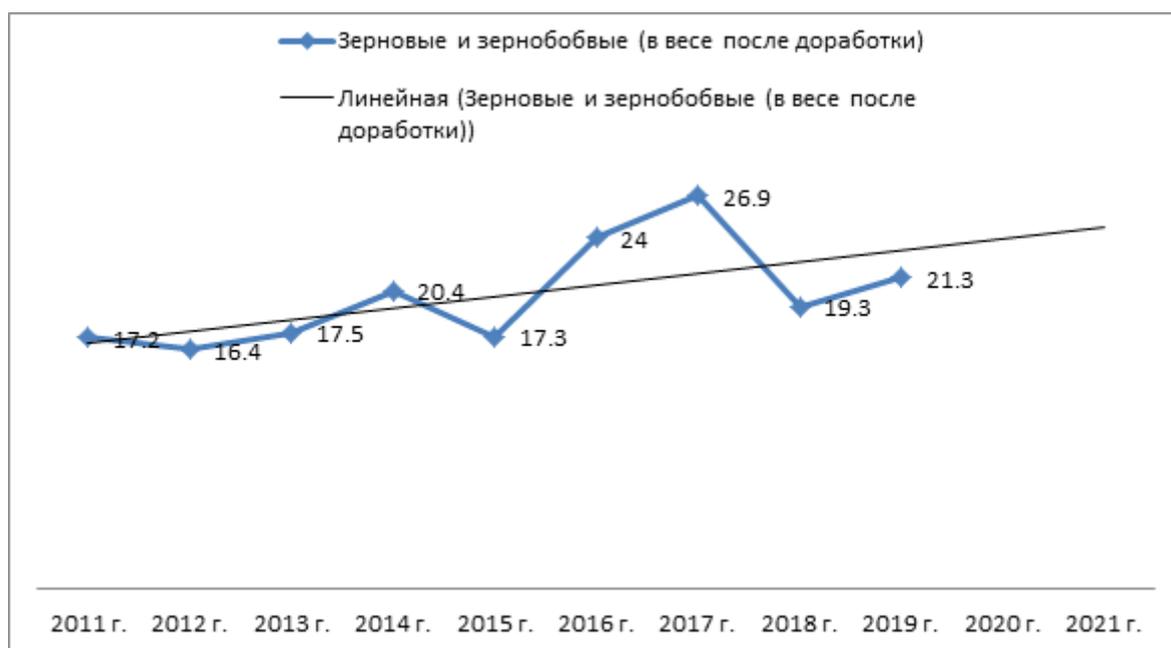


Рисунок 1 – Прогноз урожайности зерновых и зернобобовых в Волгоградской области (в весе после доработки), ц/га

Анализируя динамику валовой продукции сельскохозяйственных культур в Волгоградской области в хозяйствах всех категорий за рассматриваемый период (табл. 2), можем наблюдать, что валовая продукция зерновых и зернобобовых на 2011 г. составляет

2675 тыс. тонн, в 2012 г. данный показатель снижается до 2422,8 тыс. тонн, в 2013 г. количество валовой продукции увеличивается до 3088,6 тыс. тонн, в 2014 г. – снова снижается, но уже почти в 10 раз и составляет 313,9 тыс. тонн, в период 2015-2017 гг. валовая про-

дукция увеличивается и составляет 5651,4 тыс. тонн на 2017 г., в 2018 г. данный показатель падает до 3707 тыс. тонн, в 2019 г. – увеличивает-

ся до 4495 тыс. тонн.

Обобщая, можно сделать вывод, что 2012 г. являлся самым неблагоприятным, а 2017 г. – благоприятным.

Таблица 2

Динамика валовой продукции сельскохозяйственных культур в Волгоградской области в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн

Вид продукции	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Зерновые и зернобобовые (в весе после доработки)	2675,0	2422,8	3088,6	3913,9	2921,0	4531,9	5651,4	3707,0	4495,0
в том числе:									
Пшеница озимая	1717,5	1879,9	1923,3	2532,8	1784,0	2988,7	4372,4	2967,0	3598,0
Пшеница яровая	56,6	16,9	68,0	89,8	156,1	340,0	239,1	77,8	76,7
Рожь озимая	141,7	111,8	217,3	229,7	62,5	120,4	158,2	58,3	75,8
Кукуруза на зерно	154,0	131,2	282,0	260,7	245,9	241,0	158,3	216,1	325,7
Ячмень озимый	0,3	0,3	0,3	1,7	1,3	0,2	0,3	0,7	1,8
Ячмень яровой	395,6	184,0	321,2	458,4	383,0	580,7	490,0	183,0	222,2
Овес	31,0	11,1	25,1	42,2	24,7	26,1	29,5	10,3	8,4
Просо	103,9	14,4	52,6	65,8	72,2	57,1	20,6	15,4	50,1
Гречиха	8,6	5,3	9,0	10,3	7,6	9,3	8,5	3,7	3,5
Зернобобовые	46,1	50,6	133,9	141,2	116,1	88,3	118,3	153,6	98,7

Источник: составлено автором по [4]

Анализируя данные табл. 2, можно утверждать, что в 2015 г. произошло снижение валовой продукции по большинству зерновых и зернобобовых культур на 24-73 %, рост наблюдается только по двум культурам: яровая пшеница (на 74 %) и просо (на 10 %).

В 2016 г. наблюдаем резкое снижение валовой продукции у озимого

ячменя (на 85 %) и зернобобовых (на 24 %), а урожайность четырех культур (озимая пшеница, яровая пшеница, озимая рожь, яровой ячмень) значительно увеличилась (в среднем на 83 %).

На протяжении последних двух лет рассматриваемого периода только у двух культур (яровая пшеница и гре-

чиха) валовая продукция оставалась на одном уровне. Увеличение валовой продукции наблюдаем у шести культур, снижение – у двух.

Ориентируясь на данные табл. 2, можно предположить, что валовая

продукция зерновых и зернобобовых в Волгоградской области в последующие годы будет увеличиваться, и в 2021 г. будет близка к значению 2017 г. (рис. 2).



Рисунок 2 – Прогноз валовой продукции (зерновые и зернобобовые (в весе после доработки)) в Волгоградской области в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн

Тем не менее, в зернопроизводстве существует ряд проблем. Нами были выделены основные из них и предложены направления их решения:

Проблема: Производство крупы превысило спрос.

Решения:

- Разработать стратегию улучшения производства зерна.

- Создать структурное подразделение в Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации для проведения стратегических маркетинговых исследований и регулирования производства зерна.

- Осуществить переход к органической экономике на всех этапах создания стоимости производства зерновых, т.е. внедрить систему приобретения биотехнологий, сырья и энергии из возобновляемых биологических ре-

сурсов [6].

Проблема: Деградация почвы.

Решения:

- Улучшить уровень животноводства.

- Восстановить плодородие почвы.

Проблема: Экспорт зерна вместо продуктов его переработки.

Решения:

- Повышение загрузки производственных мощностей.

- Увеличение экспорта продукции глубокой переработки зерновых.

- Открыть новые рынки.

При обсуждении проблем землеустройства в Волгоградской области, как бы ни поднимался этот вопрос, речь идет, прежде всего, о состоянии и перспективах производства зерна, потому что географически и естественно, климатически и исторически этот ре-

гион входит в зерновой пояс России.

Для того чтобы повысить эффективность производства зерновых, необходимо ориентироваться на следующие причины разработки стратегии развития отечественного зернопроизводства:

- сельскохозяйственное предприятие стремится производить только очень маржинальную продукцию, особенно пшеницу, поэтому наблюдается перепроизводство некоторых видов продукции;
- у агрохолдингов нет необходимой методики и информации для определения точной номенклатуры и количества продукции сельскохозяйственных культур;
- государственные органы не используют эффективные методы прогнозирования и стратегического маркетинга в сельском хозяйстве;
- стратегия развития зернового производства должна включать возможные варианты решения задач развития зернового производства.

Также организациям Волгоградской области можно прибегнуть к созданию агропромышленного кластера.

Агропромышленный кластер – это добровольное и неформальное объединение организаций из разных отраслей, географически сосредоточенных в одном регионе, с целью производства, переработки и продажи продукции

сельского хозяйства и защиты окружающей среды [2].

Функции агропромышленного кластера:

- охватить всю производственно-сбытовую цепочку производства и продажи зерновых;
- устранить или существенно ослабить различия в развитии растениеводства и животноводства, разницу цен и т.д.;
- значительно повысить наукоемкость производства зерна, применить инновационные технологии, создать уникальные конкурентные преимущества, исключающие производство зерна из конкуренции;
- «активное управление» рыночной ситуацией осуществляется внутри кластера, когда «управляется» главный параметр рыночной ситуации – цена, обусловленная спросом и предложением, качество зерна с интегрированным применением на всех этапах создания стоимости: агробιοтехнология, «управление» потоками между подъемниками, традиционные и современные мощности по переработке зерна, портовые терминалы [3].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что предложенные направления развития зернопроизводства будут способствовать повышению его эффективности не только в Волгоградской области, но в целом в России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухов, А. И. Отечественная аграрная экономическая наука: вопросов больше, чем ответов / А. И. Алтухов. – Текст : непосредственный // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 7. – с. 2-11.
2. Завьялов, Д. В. Агропромышленные кластеры: проблемы и ограничения развития / Д. В. Завьялов. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2017. – № 17. – С. 2541-2551.
3. Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности / В. Л. Абашкин, С. В. Артемов, Е. А. Исланкина [и др.] // Минэкономразвития России, АО «РВК», НИУ ВШЭ. – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 324 с. – Текст : непосредственный.

4. Волгоградстат. URL: <https://volgastat.gks.ru> (дата обращения: 23.12.2020).
5. Ашмарина, Т. И. Качественный аспект продовольственной безопасности / Т. И. Ашмарина. – Текст : непосредственный // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". – 2015. – № 6. – С. 51-55.
6. Ашмарина, Т. И. Цифровизация сельскохозяйственной деятельности и безопасность продуктов питания / Т. И. Ашмарина, В. В. Рахаева // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 7. – С. 18-23.
7. Экономика развития отраслей сельского хозяйства: коллективная монография / Под общ. ред. профессора Ю. В. Чутчевой. – М.: "Onebook.ru" ООО "Сам Полиграфист". 2019. – 248 с. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Altukhov A.I. Otechestvennaya agrarnaya ekonomicheskaya nauka: voprosov bol'she, chem otvetov [Domestic agrarian economic science: there are more questions than answers]. *Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvayushchih predpriyatij*, 2017, no. 7, pp. 2-11.
2. Zavyalov D.V. Agropromyshlennye klasteri: problemy i ogranicheniya razvitiya [Agro-industrial clusters: problems and limitations of development]. *Rossijskoe predprinimatel'stvo*, 2017, no. 17, pp. 2541-2551.
3. Abashkin V.L., Artemov S.V., Alenkina E.A. et al. Klaster'naya politika: dostizhenie global'noj konkurentosposobnosti [Cluster policy: achieving global competitiveness]. *Minekonomrazvitiya Rossii*, АО «РВК», NIU VSHE, Moscow, NIU VSHE, 2017, 324 p.
4. Volgogradstat. Available at: <https://volgastat.gks.ru> (accessed 23 December 2020).
5. Ashmarina T.I. [Qualitative aspect of food security]. *Vestnik federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya "Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet imeni V.P. Goryachkina"*, 2015, no. 6, pp. 51-55.
6. Ashmarina T.I., Rakhaeva V.V. [Digitalization of agricultural activities and food safety]. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii*, 2020, no. 7, pp. 18-23.
7. [Economy of development of branches of agriculture: collective monograph]. Ed. Professor Yu.V. Chutcheva. Moscow, "Onebook.ru" LLC "Sam Polygraphist", 2019, 248 p.

Материал поступил в редакцию 03.02.2021

© Киреева П.А., 2021

УДК 336.648

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БАНКОВСКОГО И ОБЛИГАЦИОННОГО КРЕДИТОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кричевец Екатерина Александровна, кандидат экономических наук, доцент,
Федосюк Марина Юрьевна, студент;
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
Севастополь, Российская Федерация

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию основных источников формирования предприятиями заемного капитала. В работе проведено исследование состояния банковского кредитования и рынка облигационных займов в Российской Федерации. При подготовке статьи авторами были использованы такие методы исследования, как анализ, синтез, группировка, сравнение, динамический анализ, графический анализ. На основании данных Центрального банка Российской Федерации и сведений Информационного Агентства Финмаркет проведено изучение различных параметров, характеризующих степень популярности каждого из рассматриваемых источников заемного финансирования: совокупного объема средств, привлеченных отечественными предприятиями в виде банковских и облигационных займов, показателей количества и среднего размера осуществленных сделок по заимствованию средств. Изложен авторский взгляд на преимущества и недостатки банковского кредитования; описаны положительные и отрицательные характеристики облигационных займов.*

***Ключевые слова:** заемный капитал; банковское кредитование; облигационный займ; каналы прямого финансирования; каналы косвенного финансирования.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF BANK AND BOND LENDING BY ENTERPRISES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Krichevets Ekaterina Alexandrovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Fedosyuk Marina Yuryevna, student;
Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

***Abstract:** The article is devoted to the study of the main sources of the formation of the loan capital by enterprises. The work carried out a study of the state of bank lending and the bond market in the Russian Federation. In preparing the article, the authors used such research methods as analysis, synthesis, grouping, comparison, dynamic analysis, graphic analysis. On the basis of data from the Central Bank of the Russian Federation and the information of the Information Agency Finmarket examined various parameters, characterizing the popularity of each of the sources of debt financing under consideration: the total amount of funds raised by domestic enterprises in the form of bank and bond loans, indicators of the number and average size of borrowing transactions. The author's view on the advantages and disadvantages of bank lending is presented; described the positive and negative characteristics of bond loans.*

***Keywords:** Borrowed capital; Bank lending; Bond loan; Direct funding channels; Indirect funding channels.*

Для цитирования: Кричевец, Е. А. Сравнительный анализ банковского и облигационного кредитования предприятий в Российской Федерации / Е. А. Кричевец, М. Ю. Федосюк. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 82-89. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>
 For citation: Krichevets E.A., Fedosyuk M.Yu. Comparative analysis of bank and bond lending by enterprises in the Russian Federation // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 82-89.

Одной из основных задач финансового менеджмента предприятия является формирование финансовых ресурсов в объеме, необходимом и достаточном для обеспечения его функционирования и дальнейшего развития в предстоящем периоде. Формирование финансовых ресурсов предприятия может осуществляться

как путем формирования собственного капитала, так и с помощью осуществления займов. Изучение основных финансовых показателей деятельности отечественных предприятий показало, что на долю заемного капитала с 2008 года приходится более 50% совокупного объема финансирования (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура финансовых ресурсов российских предприятий

Источник: построено авторами на данным [1]

Исключительная важность заемного финансирования требует изучения основных источников пополнения привлеченных средств предприятий в РФ. Многие отечественные и зарубежные ученые отмечают, что наибольшей популярностью среди источников заемного финансирования пользуются банковское кредитование и облигационные займы [2, 3]. Проведение исследования объемов финансирования предприятий РФ за счет получения банковских кредитов и за счет облигационных займов осложняется разли-

чим периодов, за которые предоставляются данные Центробанком [4, 5] и Информационным Агентством Финмаркет [6].

На рис. 2 показана динамика объемов ресурсов, привлеченных юридическими лицами в виде кредитов банковских учреждений и в результате эмиссии облигаций.

Как видно по рис. 2, величина капитала, привлеченного отечественными предприятиями в виде банковских кредитов, менялась за изучаемый период в пределах от 3 481 413 млн руб. (по

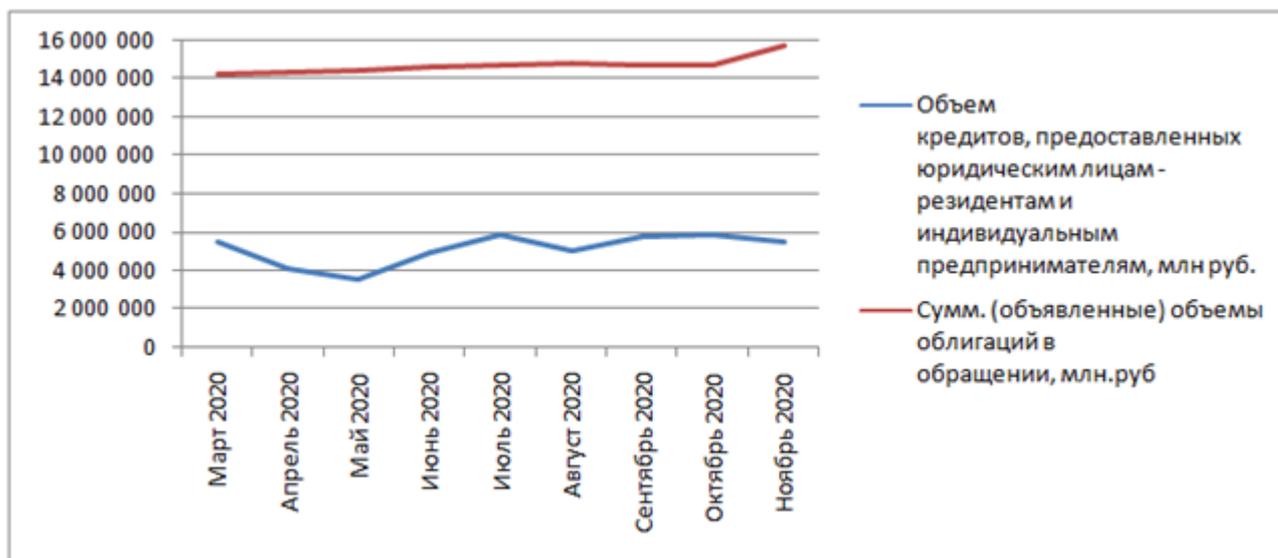


Рисунок 2 – Объемы заемного капитала, привлеченного отечественными предприятиями в банковских учреждениях и на фондовом рынке РФ, млн руб.

Источник: построено авторами по данным [4, 6]

состоянию на май 2020 г.) до 5 857 966 млн руб. (на октябрь 2020 г.). Однако в целом за рассматриваемый период объем заемного капитала, привлеченного на рынке банковских кредитов, сократился на 46 837 млн руб. (или на 0,8539%) и составил в ноябре 2020 г. 5 438 399 млн руб.

Объем средств, привлеченных предприятиями путем эмиссии облигаций, менялся иначе. Было отмечено его постоянное увеличение с марта по ноябрь 2020 г. с 14 240 099 млн руб. до 15 725 323 млн руб. Общий прирост используемой предприятиями величины облигационных займов за изучаемый период составил 1 485 224 млн руб., или +10,4299%.

Изучение совокупных объемов банковских и облигационных займов показало, что величина средств, полученная предприятиями за счет эмиссии облигаций, более чем в два раза превышает объем ресурсов, полученных в виде кредитов от банковских учреждений.

На рис. 3 показана динамика объ-

емов банковских и облигационных займов, полученных предприятиями за отчетный месяц. Как видно по рис. 3, наибольший объем выданных банками за месяц кредитов отмечен в августе 2020 г. (290 761 млн руб.), а наименьший – в апреле 2020 г. (116 303 млн руб.). Темп прироста ежемесячных объемов выдаваемых банковских кредитов составил 28,28%.

Величина средств, ежемесячно привлекаемых предприятиями в форме облигационных займов, была более существенной. Так, наименьший объем выручки от первичного размещения облигаций был отмечен в апреле 2020 г. и составил 332 747 млн руб., а наибольший – в ноябре 2020 г. и достиг 1 160 426 млн руб. Темп прироста ежемесячных объемов эмиссии облигаций составил 67,08%.

Как показало исследование, объемы средств, ежемесячно привлекаемых предприятиями на фондовом рынке в 2,5-4,1 раза превышают величины ресурсов, выданных в виде банковских кредитов.

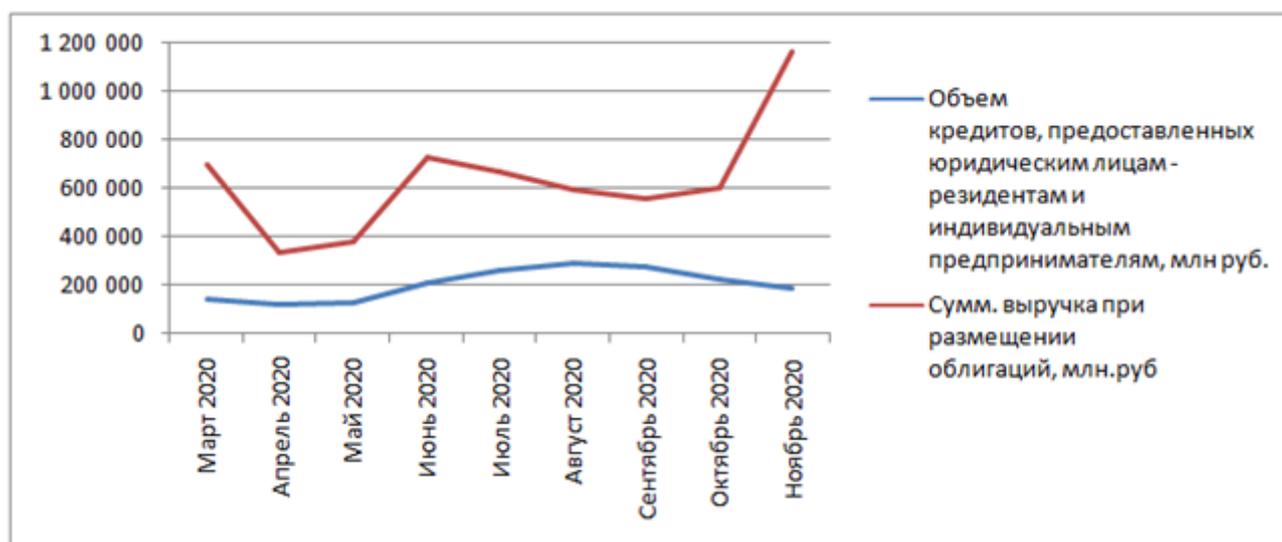


Рисунок 3 – Объемы средств, привлеченных отечественными предприятиями за отчетный месяц в виде банковских кредитов и облигационных займов, млн руб.

Источник: построено авторами по данным [4, 6]

Далее нами было произведено изучение количества предприятий, обратившихся на кредитный или фондовый рынок за получение займа, результаты которого показаны на рис. 4.

Как видно по рис. 4, наименьшее количество заемщиков получило банковские кредиты в апреле 2020 г. – 99 646 юридических лиц, а наибольшее – в августе 2020 г. – 248 417 юридических лиц. Темп прироста количества заемщиков, получивших банковские кредиты за календарный месяц, в целом за рассматриваемый период составил 33,20%.

Количество осуществленных выпусков корпоративных облигаций значительно ниже. Минимальное количество выпусков облигаций было осуществлено в апреле (55 единиц), а максимальное – в июне (100 единиц). В целом за рассматриваемый период прирост количества размещенных выпусков облигаций составил 19 единиц (темп прироста достиг 25,33%).

Количество заемщиков, получающих банковские займы, существенно

превышает количество осуществленных выпусков облигаций – в 1600-2900 раз. Это требует изучения средней величины сделки по получению заемного капитала в виде банковского или облигационного займа.

На рис. 5 показана динамика средней величины банковского кредита и среднего размера одного выпуска облигаций, размещенных в отчетном месяце.

Как видно по рис. 5, средний размер кредита, полученного предприятиями в банковских учреждениях, относительно невелик – от 1,14 млн руб. (в июне 2020 г.) до 1,22 млн руб. (в октябре 2020 г.). Необходимо отметить, что в целом за рассматриваемый период средняя сумма полученного банковского кредита сократилась на 43,95 тыс. руб. (или на 4,4%).

Средний размер одного выпуска облигаций показал иную динамику. Его значения колебались в пределах от 6 049,945 млн руб. (в апреле 2020 г.) до 12 344,96 млн руб. (в ноябре 2020 г.). В общем за исследуемый временной

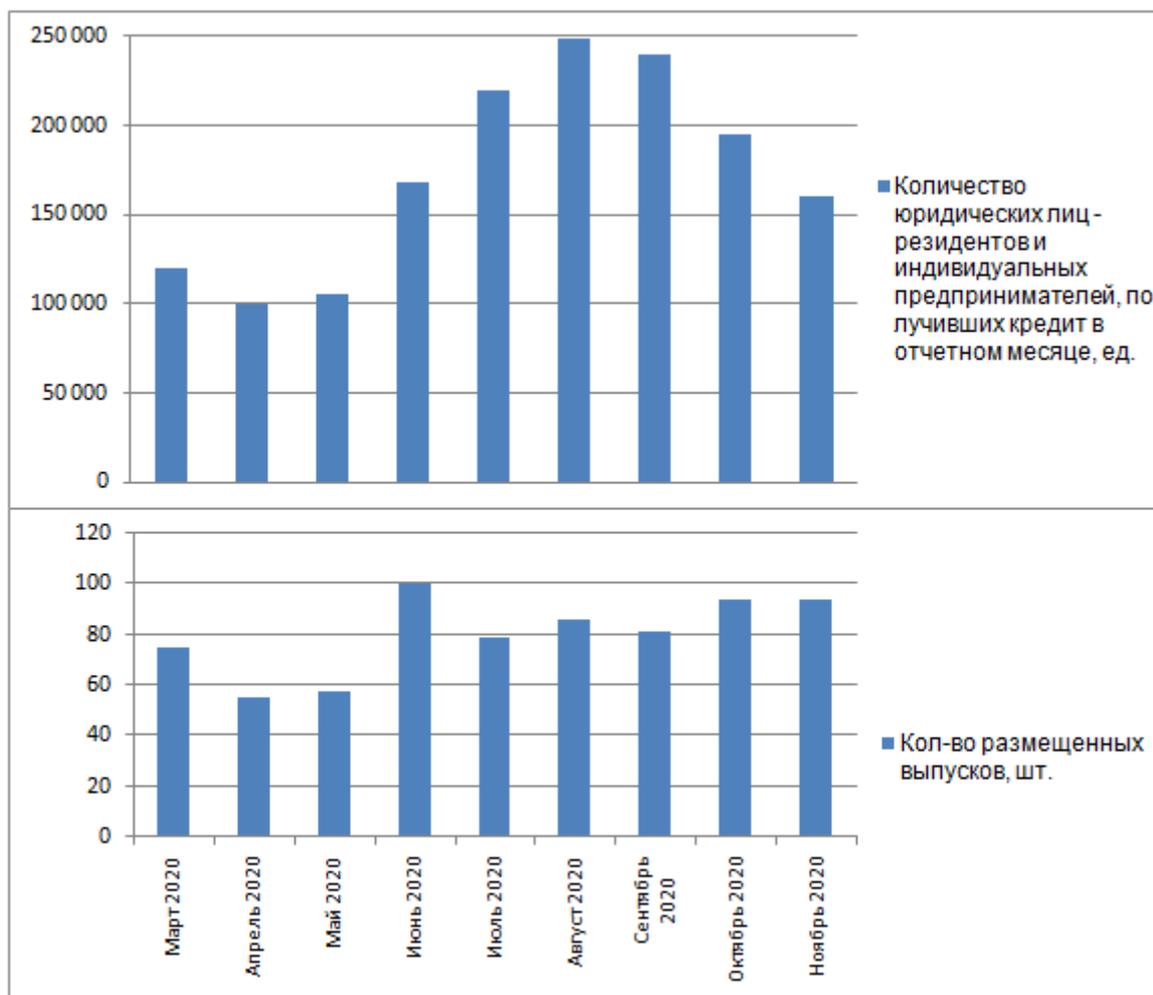


Рисунок 4 – Количество сделок по заимствованию средств, заключенных отечественными предприятиями в отчетном месяце на рынке банковских кредитов и на фондовом рынке, ед.

Источник: построено авторами по данным [5, 6]

интервал средняя величина одного облигационного займа возросла на 3 084,637 млн руб. (или на 33,31%).

В результате проведенного исследования банковских и облигационных займов за период с марта по ноябрь 2020 г. можно сделать вывод о значительно большей популярности прямого заемного финансирования по сравнению с косвенным. Объем финансовых ресурсов, предоставляемых отечественными предприятиями через финансовых посредников (в частности, через банковские учреждения), существенно меньше величины средств, обращающихся на фондовом рынке и

предоставляемых предприятиям по каналам прямого финансирования.

Причинами более высокой популярности облигационных займов по сравнению с банковским кредитованием являются следующие факторы:

1) возможно привлечение более крупных займов, так как фактически кредитором является не конкретное банковское учреждение, а широкий круг участников фондового рынка – как юридических, так и физических лиц;

2) отсутствие финансовых посредников (так как движение финансовых ресурсов происходит по каналам пря-

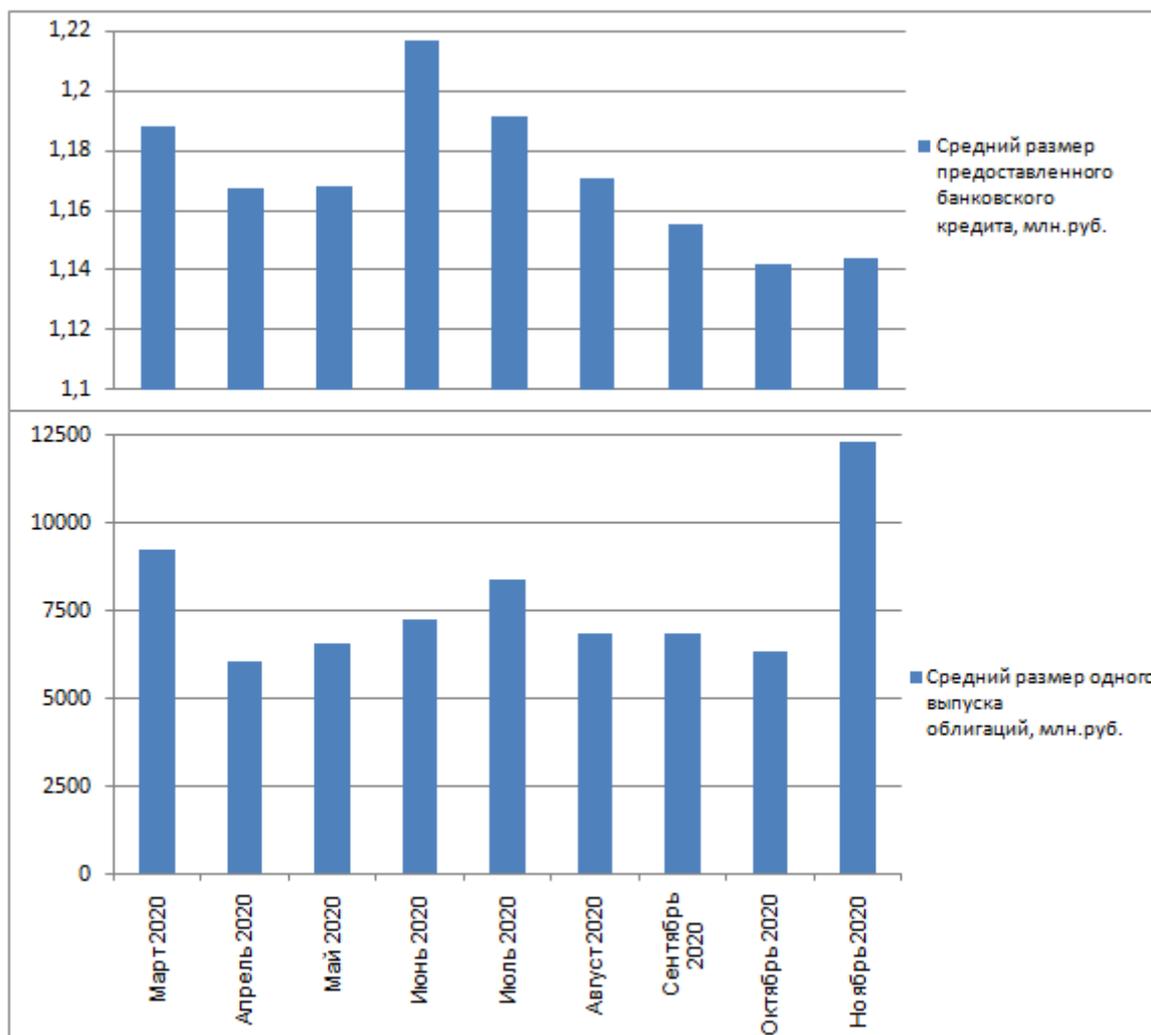


Рисунок 5 – Средний размер сделки по заимствованию средств на рынке банковских кредитов и на фондовом рынке, млн руб.

Источник: построено авторами по данным [4, 5, 6]

мого финансирования) позволяет сократить финансовые затраты заемщика;

3) практически полная независимость от отдельного кредитора. Вероятность преступного сговора между большим количеством инвесторов довольно низкая, поэтому внезапное досрочное предъявление существенной части обязательств к погашению маловероятно;

4) возможно привлечение средств на довольно длительные сроки, законодательством РФ допускается эмиссия даже бессрочных облигаций;

5) средства, привлеченные путем

эмиссии облигаций, могут быть использованы на различные цели, то есть целевое использование привлечённых ресурсов носит довольно широкий характер;

6) четкое соблюдение заемщиком сроков погашения процентных выплат и сроков выкупа облигаций имеет положительный информационный эффект и существенно повышает репутацию предприятия на финансовом рынке.

Однако необходимо отметить, что эмиссия облигаций сопряжена с высоким уровнем финансовой ответственности, поэтому предприятиям с

определенными финансовыми трудностями не рекомендуется привлекать облигационные займы. Также нужно отметить, что эмиссия облигаций требует определенных действий предприятия-эмитента по поддержанию вторичного рынка выпущенных облигаций.

Несомненно, банковское кредитование также имеет положительные характеристики. К их числу следует отнести:

- 1) конфиденциальность сделок по заимствованию средств;
- 2) возможность установления ставки кредитования индивидуально по каждой сделке;
- 3) относительно высокая оперативность получения ресурсов;
- 4) относительная доступность (не все хозяйствующие субъекты могут

рассчитывать на успешное размещение облигаций на рынке; однако банковский кредит может получить практически любой субъект, обладающий необходимым уровнем кредитоспособности);

5) отсутствие транзакционных затрат на эмиссию документарных и бездокументарных ценных бумаг.

Также стоит уточнить, что к недостаткам банковского кредитования можно отнести:

- 1) ограниченный объем привлекаемых ресурсов;
- 2) необходимость предоставления залогового имущества.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о высокой привлекательности такого способа долгосрочного заемного финансирования как эмиссия облигаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коэффициенты платежеспособности и финансовой устойчивости организаций (без субъектов малого предпринимательства) Российской Федерации. – Текст : электронный. – <https://rosstat.gov.ru/folder/11192> (дата обращения: 10.02.2021).
2. Бланк, И. А. Управление финансовыми ресурсами / И. А. Бланк. – М.: Омега, 2010. 768 с. – Текст : непосредственный.
3. Финансовый менеджмент / под ред. Г. Б. Поляка. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 456 с. – Текст : непосредственный.
4. Объем кредитов, предоставленных юридическим лицам - резидентам и индивидуальным предпринимателям в рублях по видам экономической деятельности и отдельным направлениям использования средств, млн руб. – Текст : электронный. – https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/ (дата обращения: 10.02.2021).
5. Информация о количестве заемщиков и предоставленных кредитов. – Текст : электронный. – https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/ (дата обращения: 10.02.2021).
6. Ежемесячная статистика рынка корпоративных облигаций. – Текст : электронный. – <https://www.rusbonds.ru/mstcorp.asp> (дата обращения: 10.02.2021).

REFERENCES

1. Koeffitsienty platezhesposobnosti i finansovoj ustojchivosti organizacij (bez sub"ektov malogo predprinimatel'stva) Rossijskoj Federacii [Coefficients of solvency and financial stability of organizations (without small businesses) of the Russian Federation]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/11192> (accessed 10 February 2021).
2. Blank I.A. Upravlenie finansovymi resursami [Financial resource management]. Moscow, Omega, 2010, 768 p.
3. Finansovyy menedzhment [Financial management]. Ed. G.B. Polyak. Moscow, Izdatel'stvo

Yurajt, 2017, 456 p.

4. Ob'em kreditov, predostavlennyh yuridicheskim licam - rezidentam i individual'nym predprinimatel'nyam v rublyah po vidam ekonomicheskoy deyatel'nosti i ot del'nym napravleniyam ispol'zovaniya sredstv, mln. rub [The volume of loans granted to resident legal entities and individual entrepreneurs in rubles by type of economic activity and certain areas of use of funds, million rubles]. Available at: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/ (accessed 10 February 2021).
5. Informaciya o kolichestve zaemshchikov i predostavlennyh kreditov [Information about the number of borrowers and loans granted]. Available at: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/ (accessed 10 February 2021).
6. Ezhemesyachnaya statistika rynka korporativnyh obligacij [Monthly Corporate bond Market statistics]. Available at: <https://www.rusbonds.ru/mstcorp.asp> (accessed 10 February 2021).

Материал поступил в редакцию 23.02.2021

© Кричевец Е.А., Федосюк М.Ю., 2021

УДК 330.138

КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ СТОИМОСТИ И ТЕОРИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ А. МАРШАЛЛА

Макушева Елизавета Викторовна, студент,

Макарова Елена Сергеевна, студент,

Кравченко Екатерина Алексеевна, студент;

ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: *Основопологающей проблемой экономической теории является проблема ценности благ, основными направлениями которой являются классическая (А. Смит, Д. Рикардо, К. Маркс) и неоклассическая (А. Маршалл, Л. Вальрас) теории. Классическая теория строится на законе стоимости, а неоклассическая – на законе редкости. В работе рассматривается вопрос, являются ли данные теории противоречивыми друг другу. В данной статье рассмотрена теория английского экономиста А. Маршалла о рыночном равновесии на различных рынках. Проанализировано влияние цены на установление рыночного равновесия и приведён пример установления равновесия на рынке зерна. Кроме того, в статье говорится о сходстве классической теории стоимости и неоклассической теории ценообразования, которое главным образом заключается в близком понимании «стоимости».*

Ключевые слова: *цена; рыночное равновесие; неоклассическая теория; спрос; предложение; труд; ценообразование.*

CLASSICAL THEORY OF VALUE AND A. MARSHALL'S PRICING THEORY

Makusheva Elizaveta Viktorovna, student,

Makarova Elena Sergeevna, student,

Kravchenko Ekaterina Alekseevna, student;

Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: *The fundamental problem of economic theory is the problem of the value of goods, the main directions of which are classical (A. Smith, D. Ricardo, K. Marx) and neoclassical (A. Marshall, L. Walras) theories. The classical theory is based on the law of value, and the neoclassical theory is based on the law of rarity. The article considers the question whether these theories are contradictory to each other. This article examines the theory of the English economist A. Marshall about market equilibrium in various markets. The influence of prices on the establishment of market equilibrium was analyzed and an example of balance in the grain market was given. In addition, the article talks about the similarity of the classical theory of value and the neoclassical theory of pricing, which mainly consists in a close understanding of "value".*

Keywords: *price; market equilibrium; neoclassical theory; demand; supply; labor; pricing.*

Для цитирования: Макушева, Е. В. Классическая теория стоимости и теория ценообразования А. Маршалла / Е. В. Макушева, Е. С. Макарова, Е. А. Кравченко. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 90-95. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Makusheva E.V., Makarova E.S., Kravchenko E.A. Classical theory of value and A. Marshall's pricing theory // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 90-95.

Теория ценообразования А. Маршалла

Альфред Маршалл (1842–1924) – английский экономист, основоположник неоклассической экономической школы, представитель кембриджской школы экономики. Внёс неоценимый вклад в развитие экономической науки. Наибольшую известность ему принёс его труд «Принципы экономической науки» (1890 г.) и разработанная им теория рыночного равновесия, о которой дальше и пойдёт речь.

Альфред Маршалл рассматривал рынки с двух сторон. Одна сторона представлена мировыми рынками, на которых непосредственно господствует конкуренция, исходящая из всех сфер взаимодействия между людьми, а другая сторона – находящиеся в «глуши» рынки, на которых та самая непосредственная конкуренция издали невозможна, хотя косвенная конкуренция может даже и здесь проявляться. И именно между этими крайностями располагается огромное число рынков, которые, по мнению А. Маршалла, необходимо изучать.

Рынки различаются между собой по длительности периода, который отводится силам спроса и предложения на то, чтобы достигнуть состояния равновесия, а также по размерам территории, которую они охватывают. А. Маршалл считал, что на фактор времени необходимо обращать более пристальное внимание, чем на фактор пространства, так как сама природа равновесия и обуславливающие его причины зависят от продолжительности периода, в течение которого принято считать этот рынок действующим. Если этот период краток, то предложение ограничено имеющимися в настоящий момент запасами; если же это более долгий период, на

предложение окажут то или иное влияние себестоимости производства рассматриваемого товара; если мы имеем дело с очень долгим периодом, то на саму эту себестоимость станут в разной степени воздействовать издержки производства рабочей силы и сырья, необходимые для изготовления данного товара. Естественно, все эти периоды постепенно перерастают друг в друга мельчайшими отрезками.

Изучая равновесие нормального спроса и предложения, А. Маршалл исходил из допущения, что «силы спроса и предложения действуют свободно, что не существует прочного объединения торговцев на обеих сторонах, что каждый выступает самостоятельно и что широко развёртывается свободная конкуренция», т.е. конкуренция между продавцами и покупателями осуществляется беспрепятственно. Однако стоит помнить, что хоть каждый и выступает сам за себя, его осведомлённость о деятельности других чаще всего вполне достаточна для того, чтобы он не стал соглашаться продавать по меньшей цене или покупать по большей, чем все остальные. Также Маршалл принимал во внимание то, что на рынке в одно и то же время существует только одна цена. Но при необходимости делаются специальные поправки, направленные на то, чтобы учитывать различия в затратах на доставку товаров торговцами в различных частях рынка. Следует предположить, что общая конъюнктура рынка остаётся неизменной на протяжении всего принятого периода. То есть, если не меняются вкусы, мода, никакой новый заменитель не воздействует на спрос, никакое новое изобретение не влияет на предложение [3].

Когда количество продукции (в еди-

ницу времени) таково, что цена предложения ниже цены спроса, продавцы получают достаточную прибыль для того, чтобы выгодно доставить указанное количество производимого товара на рынок. В это время можно наблюдать действие некоей силы, которая стимулирует увеличение количества товара, предлагаемого к продаже. В обратном случае (когда цена предложения выше цены спроса) продавцы получают недостаточный объём выручки от реализации. Поэтому они решают, что им невыгодно донести указанное количество продукции до рынка. В результате возникает тенденция к сокращению производства данного товара. Но когда цена спроса равна цене предложения, у продавцов не возникает необходимости ни увеличивать, ни уменьшать объём. Именно тогда возникает состояние равновесия.

Когда спрос и предложение находятся в положении устойчивого равновесия и если что-нибудь сдвинет объём производства с его равновесной точки, немедленно начнут действовать силы, подталкивающие его к возврату в прежнее положение.

Альфред Маршалл начинает рассматривать установление равновесия с

анализа рынка зерна в сельском районе города, при этом зерно на данном рынке одинакового качества. Количество товара, которое будет предложено продавцом, вызвано его потребностью в денежных средствах, а также его оценкой настоящей и будущей конъюнктуры зернового рынка. То есть существуют такие цены, по которым ни один продавец не согласится реализовать свой товар, и такие цены, по которым ни один продавец не откажется. Также на рынке существуют цены, по которым продавцы согласятся реализовывать свои товары при продаже больших или маленьких партий зерна.

Предположим, что на рынке есть не более 500 единиц зерна, владельцы которого готовы взять за него цену 49 усл. ед. за единицу, но что при этом владельцы ещё одной 100 единиц хотели бы получить 50 усл. ед. за единицу, а владельцы ещё 300 единиц – 51 усл. ед. Также допустим, что цена 51 усл. ед. привлечёт покупателей только на 500 единиц зерна, тогда как ещё 100 единиц может быть продано лишь по цене 50 усл. ед., а ещё 200 единиц – по цене 49 усл. ед. Изобразим схематически в таблице.

Таблица

Зависимость спроса и предложения от цены на рынке зерна

Цена, усл. ед.	Продавцы готовы продать, единицы	Покупатели готовы приобрести, единицы
49	500	800
50	600	600
51	900	500

Источник: составлено авторами

Продавцы, которые готовы продать зерно по цене 50 усл. ед., а не покинуть рынок, не продав свой товар, сразу не

подадут вида, что согласны на данную цену. Покупатели же не покажут, что они в действительности более заин-

тересованы купить зерно. В результате цена на рынке будет колебаться то в одну, то в другую сторону. То есть, по мнению продавца, когда покупатели смогут купить необходимое им количество зерна по цене 50 усл. ед. за единицу, этот самый продавец не захочет, чтобы от него ускользнуло предложение по более высокой цене. Покупатели также строят свои расчёты, и если цена все же превысит 50 усл. ед., то они будут утверждать, что спрос на зерно гораздо ниже предложения. Они будут выжидать, тем самым снижая цены на товар. При этом если цена окажется ниже 50 усл. ед., то продавцы будут утверждать, что спрос выше, чем предложение, и также выжидать, способствуя повышению цен.

Таким образом, можно утверждать, что цена 50 усл. ед. за единицу зерна является равновесной, так как, если бы она была установлена в начале и как продавцы, так и покупатели придерживались её до конца, то она бы уравнила спрос и предложение на рынке. А. Маршалл доказывает, что содержательной основой ценности благ (их цены) становится их полезность, измеряемая с издержками производства, которые обусловлены ограниченностью ресурсов.

Соприкосновение классической теории стоимости и неоклассической теории ценообразования [4].

С точки зрения классиков, труд является основой стоимости. Однако это не затраченный на производство товара труд, не фактический, не в физическом смысле, а общественно-необходимый труд. К таким же выводам можно прийти, исходя из теории А. Маршалла. Общественно-необходимым будет считаться лишь тот труд, который соответствует в своей струк-

туре запросам общества. Таким образом, в стоимости отражается не только труд, но и его соответствие общественной потребности [5].

Общественно-необходимый труд – это труд, возмещаемый обществом, а значит, ограниченность трудовых возможностей общества означает и ограниченность затрат на формирование всех остальных товаров. И сам механизм формирования таких затрат раскрыт неоклассиками, в т.ч. А. Маршаллом. Так труд приобретает свою стоимость лишь при условии, что товары, в которые был вложен этот труд, получили оценку на рынке, т.е. их приобрёл потребитель, а следовательно, и всё общество – через рынок. Это означает, что общество выделяет труд на производство данного товара. Но общество ограничено в величине общественно-необходимого труда, а значит, возможны различные комбинации товаров в экономике, что показано в неоклассической теории производственных возможностей.

Таким образом, неоклассики близки с классиками в понимании «стоимости». Так, оценка предельной полезности товара индивидом зависит от количества данного товара на рынке и количества других товаров, следовательно, и от предельных издержек их производства. Таким образом, полезность оценивается не субъективно отдельным индивидом, а объективно со стороны всего общества.

Однако у классиков и неоклассиков разные подходы к формированию предпочтений индивидов, определению модели человека. Определение нового, не «*homo economicus*», а «*homo sociologicus*», чем занимается современная новая институциональная теория, позволило бы сблизить эти две теории.

Как видно из приведённого исследования, понимание «стоимости» классического и неоклассического направления экономической науки являются взаимодополняющими [1]. Классическая теория рассматривает в качестве содержания стоимости общественный труд, а неоклассическая – затраты факторов производства. Исходная концепция стоимости одна – редкость, но

для неоклассиков – это редкость всех ресурсов, а классики сводят их к редкости трудовых ресурсов. Но с экономической точки зрения это деление является достаточно условным, что показано при анализе балансовых систем, т.к. ограниченность любых ресурсов, в конечном счёте, может быть сведена к ограниченности одного ресурса [6, 7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайсин, Р. С. Стоимость и ценность: пути синтеза классической и неоклассической теорий / Р. С. Гайсин, Н. М. Светлов. – Текст : непосредственный // Политэкономия: социальные приоритеты. Материалы I Международного политэкономического конгресса. Т.1: От кризиса к социально-ориентированному развитию: реактуализация политэкономии. М. : ЛЕНАНД, 2013. – С. 258.
2. Немчинов, В. С. Эконометрия // В. С. Немчинов: Избранные произведения: Т.3: Экономика и математические методы. М. : Наука, 1967. – с. 305-306. – Текст : непосредственный.
3. Принципы экономической науки [в 3 т.: перевод с английского] / А. Маршалл; [авт. вступ. ст.: Дж.М. Кейнс]. – Москва: Прогресс; Москва: Фирма "Универс". – 23 см. – (Экономическая мысль Запада: ЭМЗ). 3. – 1993. – 350, [1] с.: ил.; ISBN 5-01-004203-7. С. 305. – Текст : непосредственный.
4. Светлов, Н. М. Исследования образования и содержания стоимости / Н. М. Светлов. – Текст : непосредственный // Известия ТСХА. – 2001. – № 4. – с. 20-29.
5. Тронеv, К. Категории рыночная стоимость и рыночная цена в III томе «Капитала» К. Маркса / К. Тронеv. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 1988. – № 3. – С. 34, 36, 37.
6. Арзамасцева, Н. В. Комплексный подход к теории земельной ренты как приоритетное направление развития методологии экономической оценки земель сельскохозяйственного назначения / Н. В. Арзамасцева. – Текст : непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С.180-187.
7. Арзамасцева, Н. В. Институциональный механизм формирования и изъятия земельной ренты в сельском хозяйстве России / Н. В. Арзамасцева. – Текст : непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С.153-157.

REFERENCES

1. Gajsin R.S., Svetlov N.M. Stoimost' i cennost': puti sinteza klassicheskoy i neoklassicheskoy teorii [Cost and value: the path of the synthesis of classical and neoclassical theories]. Politekonomiya: social'nye priority. Materialy I Mezhdunarodnogo politekonomicheskogo kongressa. T.1: Ot krizisa k social'no-orientirovannomu razvitiyu: reaktualizaciya politekonomii, Moscow, LENAND, 2013, p. 258.
2. Nemchinov V.S. Ekonometriya [Econometrics]. V.S. Nemchinov: Izbrannye proizvedeniya: T.3: Ekonomika i matematicheskie metody. Moscow, Nauka, 1967, pp. 305-306.
3. Principy ekonomicheskoy nauki [v 3 t.: perevod s anglijskogo] [Principles of Economics [in 3 volumes: translated from English]]. A. Marshall; [avt. vstup. st.: J.M. Keynes]. –

Moskva: Progress; Moskva: Firma "Univers". – 23 sm. – (Ekonomicheskaya mysl' Zapada: EMZ). 3. – 1993. – 350, [1] s.: il.; ISBN 5-01-004203-7. S. 305.

4. Svetlov N.M. Issledovaniya obrazovaniya i sodержaniya stoimosti [Studies of education and content of value]. Izvestiya TSkHA, 2001, no. 4, pp. 20-29.
5. Tronev K. Kategorii rynochnaya stoimost' i rynochnaya cena v III tome «Kapitala» K. Marksa [The categories of market value and market price in the Third volume of Capital by Karl Marx]. Ekonomicheskie nauki, 1988, no. 3, pp. 34, 36, 37.
6. Arzamasceva N.V. Kompleksnyj podhod k teorii zemel'noj renty kak prioritnoe napravlenie razvitiya metodologii ekonomicheskoy ocenki zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya [Integrated approach to the theory of land rent as a priority direction of development of the methodology of economic assessment of agricultural land]. Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2018, no. 2, pp. 180-187.
7. Arzamasceva N.V. Institucional'nyj mekhanizm formirovaniya i iz'yatiya zemel'noj renty v sel'skom hozyajstve Rossii [Institutional mechanism for the formation and withdrawal of land rents in agriculture in Russia]. Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2019, no. 2, pp. 153-157.

Материал поступил в редакцию 18.02.2021

© Макушева Е.В., Макарова Е.С., Кравченко Е.А., 2021

УДК 338.43

**НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ:
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И РОССИЙСКАЯ ПРАКТИКА**

Чеха Алексей Федорович, преподаватель;
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Российская Федерация

Аннотация: В статье исследован зарубежный опыт налогообложения земель сельскохозяйственного назначения. Выявлены особенности некоторых стран мира в сфере налогообложения сельскохозяйственных угодий. Рассмотрено действующее налогообложение сельскохозяйственных земель в Российской Федерации. Налоговая ставка за земли, используемые в сельскохозяйственных целях, составляет 0,3% кадастровой стоимости земельного участка. Проведен анализ факторов, влияющих на размер налогового платежа за сельскохозяйственные земли: кадастровая стоимость земельного участка, налоговые льготы, площадь сельхозугодий. Выявлены проблемы, возникающие при расчете земельного налога: методика расчета кадастровой стоимости земли имела недочеты, созрела необходимость в уточнении налоговой ставки на земли сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: земельный налог; государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий; зарубежный опыт.

**TAXATION OF AGRICULTURAL LANDS:
FOREIGN EXPERIENCE AND RUSSIAN REALITY**

Chekha Aleksei Fedorovich, teacher;
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia

Abstract: The article examines the foreign experience of taxation of agricultural land. The country-specific features of taxation of agricultural land are revealed. The current taxation of agricultural lands in the Russian Federation is considered. The tax rate for land used for agricultural purposes is 0.3% of the cadastral value of the land. The analysis of the factors influencing the size of the tax payment for agricultural land is carried out: the cadastral value of the land plot, tax benefits, the area of agricultural land. The problems arising in the calculation of the land tax were identified: the method of calculating the cadastral value of land had shortcomings, there was a need to clarify the tax rate for agricultural land.

Keywords: land tax; state cadastral valuation of agricultural land; foreign experience.

Для цитирования: Чеха, А. Ф. Налогообложение земель сельскохозяйственного назначения: зарубежный опыт и российская практика / А. Ф. Чеха. – Текст : электронный // Наука без границ. – 2021. – № 2 (54). – С. 96-103. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№2-54-2021/2-54-2021/>

For citation: Chekha A.F. Taxation of agricultural lands: foreign experience and Russian reality // Science without borders, 2021, no. 2 (54), pp. 96-103.

Важнейшей предпосылкой и естественной основой создания материальных благ являются земельные ресурсы. Роль земли огромна и многообразна: она является неременным условием

существования человеческого общества. Рациональное использование земельных ресурсов имеет большое значение в экономике сельского хозяйства и страны в целом [1, с. 109].

На землях сельскохозяйственного назначения осуществляется производство продукции растительного и животного происхождения. На современном уровне технологического развития пока не представляется возможным обойтись без земли в процессах создания агропродовольственных товаров. Во многих отраслях АПК, особенно в сельском хозяйстве, она является основным средством производства [2]. Земля в процессе ее использования при выращивании растениеводческих культур, если не вносить соответствующие выносу питательных элементов дозы минеральных и органических удобрений, постепенно теряет свои качественные характеристики. Если своевременно и в необходимых объемах проводятся соответствующие работы, то земля даже может улучшить свое плодородие, что неизбежно сказывается на ее продуктивности. В этом проявляется совместное взаимозависимое функционирование ресурсов в сельскохозяйственном производстве [3].

Помимо того, что земля является основным средством производства в аграрной сфере, в рыночных условиях земля является весьма ценным активом, соответствующие земельные участки в той или иной степени могут быть предметом сделок по купле-продаже или сдачи в аренду.

Традиционно, при характеристике эффективности использования земли применяется система натуральных и стоимостных показателей [4, с. 33]. В рыночных условиях земельные участки, как правило, являются объектом частной собственности, и оценка эффективности их использования корректируется с учетом этого обстоятельства [5]. На микроэкономическом уровне, то есть для конкретного хозяй-

ствующего субъекта аграрной сферы, повышение эффективности использования земли является важным условием его конкурентоспособности и финансовой устойчивости [6].

Земельные участки, на которых выращиваются растениеводческие культуры, осуществляется выпас сельскохозяйственных животных или, находятся соответствующие производственные объекты или объекты инфраструктуры товародвижения, будучи недвижимым имуществом хозяйствующих субъектов аграрной сферы, очень сильно влияет на оценку стоимости сельскохозяйственной организации как имущественного комплекса [7]. При этом, как отмечают некоторые исследователи, качественные параметры продуктивных земель играют важную роль при проведении оценки и рыночной, и кадастровой стоимости [8]. При этом, каждый из имеющихся в стране подходов к оценке земельных ресурсов имеет определенную ценность. Но анализ предложений различных разработчиков свидетельствует, что при выборе способов расчета авторы не всегда следуют теории земельной ренты, которая на протяжении длительного времени показала свою жизнеспособность [9, с. 180].

Земля является не только благом, но и бременем для его собственников. Владельцы земельных участков подвергались налогообложению еще в древних государствах. В настоящее время, земельный налог занимает особое место в налоговой системе большинства современных стран [10]. Несмотря на сравнительно невысокую долю земельного налога в общем объеме налоговых поступлений, он является важным источником формирования местных бюджетов.

Налогообложение сельскохозяйственных земель в развитых странах обусловлено не только национальным

фискальным интересом, но и традициями и историческим аспектом. Выделяют два вида налога на землю (табл. 1).

Таблица 1

Налогообложение сельскохозяйственных земель в некоторых странах мира

Самостоятельный налог на землю	В составе налога на недвижимость или другого вида налога
Австрия, Израиль, Польша, Франция, Дания, Россия, Чехия	Бельгия, Испания, Канада, Германия, США, Швеция

В Испании действует сельскохозяйственный налог, который заменяет все остальные виды налогов в данной отрасли. Сельскохозяйственный налог представляет собой часть прибыли, которая формируется в аграрном секторе страны. В Бельгии земельный налог рассчитывается на основе кадастрового дохода от недвижимости. Ставка земельного налога – 1,25% кадастрового дохода. В Германии ставка земельного налога двойная. Часть налога на землю – фиксированное значение, другая определяется в зависимости от фискальной потребности государства. В США налогообложение сельскохозяйственных земель основано на исчислении разницы между доходом и издержками от сельскохозяйственного производства. Каждый штат определяет ставку земельного налога в зависимости от качества плодородия почвы.

В Израиле земельный налог взимается только при продаже земельного участка, точнее, при сдаче в аренду, так как в Израиле нет частной собственности на землю. Если «продается» земля для сельхозпроизводства, то ставка земельного налога – 2,5% от стоимости земельного участка. Если сельскохозяйственные угодья «продаются» для

трансформации в другие категории земель, то ставка земельного налога составляет 33% от стоимости земельного участка.

Во Франции, Дании базой налогообложения является стоимость земли. Так, например, в Дании земельный налог составляет 2% стоимости сельскохозяйственных угодий. В Чехии земли сельскохозяйственного назначения до 10 гектаров и угодья с низким баллом бонитировки почвы освобождены от земельного налога. В Чехии основой земельного налога служит рыночная цена земли и стоимость недвижимости. В Швеции самостоятельного земельного налога нет, земля облагается в составе налога на капитал. При этом в стране прогрессивная шкала налогообложения капитала. Механически перенести зарубежный опыт налогообложения земли в российскую аграрную экономику нет возможности. Так, например, объединение налога на землю и налога на недвижимость в единый налог затруднено в силу отсутствия оценки скрепленных с землей недвижимых объектов. В Российской Федерации отсутствует единая база данных о землях сельскохозяйственного назначения, которая позволила бы устанавливать земельный налог на ос-

нове рыночных цен [12].

Действующее налогообложение земли в РФ основывается на кадастровой стоимости земельного участка. Крупномасштабная оценка земель сельскохозяйственного назначения была проведена в 2001 г. Методика расчета кадастровой стоимости земли имела недочеты, которые повлияли и на размер земельного налога:

- для оценки земли использовали фактическую урожайность вместо нормативной. Это привело к тому, что в Калужской и Московской областях, где одинаковые почвы, налог на сельскохозяйственные земли различается более чем в 6 раз, так как оценивалась не земля, а уровень хозяйствования.

- в регионах использовали разные нормативы для бонитировки почвы. Так, в Нижегородской, Волгоградской областях за 100 баллов принято содержание гумуса 5%, в Воронежской области, Краснодарском крае – 7%.

- несовершенство методики расчета продуктивности и затрат сельскохозяйственных угодий привело к занижению ренты земель выше среднего качества и завышению ренты угодий низкого качества.

- искажение кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий из-за необоснованности цен. Оценка продукции по средним в укрупненных территориальных экономических зонах ценам была неправомерна. Так, например, в Омской области производят фуражное зерно, а южнее – пшеницу высокого качества. Усредненные цены по зонам привели к занижению ренты там, где фактические цены на зерно выше, и к завышению ренты там, где цены на зерно ниже.

- завышение кадастровой стоимости земли за счет отождествления зе-

мельной ренты и дополнительного дохода. Неточность и несовершенство методики расчета земельной ренты способствуют смешению разных видов дохода, что приводит в конечном счете к несправедливому росту налоговых платежей за сельскохозяйственные земли [13].

Но, несмотря на недочеты, появилась научно-обоснованная база (государственная кадастровая оценка земли) для расчета земельного налога. В современной экономике созрела необходимость для такой масштабной оценки сельхозугодий, так как за 20 лет произошли негативные изменения в составе почв, в среднем 37% сельхозугодий используются не по назначению, более 80 млн га пустующих сельскохозяйственных земель. Локальная кадастровая оценка земли проводится, но она не отражает состояние всего земельного рынка в сельском хозяйстве. Чтобы узнать конкретное значение кадастровой стоимости, следует обратиться в МФЦ, кадастровую палату или посмотреть на сайте Росреестра. Необходимо обратить внимание на то, что сведения предоставляются на бесплатной основе. Плата за земли, используемые в сельскохозяйственных целях, взимается по налоговой ставке, оговоренной частью первой подпункта 1 пункта 1 статьи 394 НК РФ. Предельное значение ставки составляет 0,3% кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель. Законодательные органы населенного пункта вправе уменьшить величину налоговой ставки или оставить её на максимальном уровне (0,3% от кадастровой стоимости земли). Конкретные размеры ставок можно узнать в нормативных правовых актах, действующих на территории города или села. Во многих

населенных пунктах России предпочитают не уменьшать ставку, а оставить на максимальном уровне для сельхозугодий – 0,3%. (табл. 2).

Таблица 2

Налоговая ставка на сельскохозяйственные земли

Населенный пункт	Ставка налога на сельскохозяйственные земли, %
Балашиха	0,3
Подольск	0,1 для научно-опытных и экспериментальных сельхозпредприятий; 0,3 для остальных сельхозугодий
Выборг	0,3
Армавир	0,1
Новосибирск	0,3
Майкоп	0,15
Адыгейск	0,3

Для расчёта налога на сельскохозяйственные земли необходимо руководствоваться формулой: $H = (КС - В) * НС$, где H – сумма налога, $КС$ – кадастровая стоимость участка, $В$ – налоговый вычет, $НС$ – налоговая ставка.

Формула расчёта авансовых платежей: $АП = КС * НС / 4$, где $АП$ – авансовый платёж, $КС$ – кадастровая стоимость сельхоз земли, $НС$ – ставка налога. По данной формуле организации рассчитывают авансовые платежи за первый, второй и третий кварталы. По итогам года окончательный платёж определяется так: $H = КС * НС - АП * 3$, где H – сумма налога, $КС$ – кадастровая стоимость, $НС$ – ставка, $АП * 3$ – уплаченные в течение года авансовые платежи.

Физическое лицо обязуется заплатить налог за земли сельскохозяйственного назначения до 1 декабря следующего года. Налог уплачивается 1 раз в год на основании уведомления, присылаемого налоговым органом. Юридические лица в течение года перечисляют квартальные авансовые

платежи. Срок внесения авансов определяется местными органами власти. Годовой платёж также вносится в соответствии со сроками, оговоренными местными нормативными правовыми актами, но не раньше 1 февраля следующего года. Следует помнить, что за неуплату или неполную уплату обязательных платежей налоговые органы на основании пунктов 1 и 3 статьи 122 НК РФ вправе наложить следующие взыскания: штраф в размере 20% от неуплаченной суммы земельного налога; штраф в размере 40% за умышленную неуплату [13].

В целом, проведенный анализ практики налогообложения земель сельскохозяйственного назначения в обозначенных нами странах мира свидетельствует о том, что пока на современном этапе отсутствуют единые подходы к соответствующей методике налогообложения земли. При этом земельный налог исторически является наиболее устоявшимся фискальным сбором.

Мы согласны с точкой зрения, что

так как налог на землю включает в себя земельную ренту, то размер налога должен зависеть от того, кто является собственником земли, куплен или получен бесплатно данный земельный участок, то есть налогообложение должно быть дифференцированное в зависимости от форм собственности [14, с. 97-98]. Одна из задач аграрной политики государства – совершенствование рентного института в сельском хозяйстве. Мы видим, что в настоящее время институциональная структура

земельного рынка далеко не совершенна и имеет существенные недостатки как в законодательной сфере, так и в системе государственного управления земельными ресурсами [15]. Мы считаем, что дальнейшее совершенствование налогообложения сельскохозяйственных земель в России должно происходить через призму улучшения государственной кадастровой оценки земли и оптимизации налоговой ставки для увеличения собираемости земельного налога.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваленко, Н. Я. Экономика сельского хозяйства: учебник для среднего профессионального образования / Н. Я. Коваленко [и др.], под ред. Н. Я. Коваленко. – М.: Издательство Юрайт, 2018 г. – 406 с. – Текст : непосредственный.
2. Мухаметзянов, Р. Р. Рыночные отношения в АПК и плодоовощном подкомплексе. Учебное пособие / Р. Р. Мухаметзянов [и др.]. – М: Издательство РИАМА. - 2002. - 110 с. – Текст : непосредственный.
3. Ковалева, Е. В. Совместное взаимозависимое функционирование ресурсов / Е. В. Ковалева. – Текст : непосредственный // Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып.290. Часть IV/М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2018. – С. 180-183.
4. Агирбов, Ю. И. Экономика АПК: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110201.65 – Агрономия / Ю. И. Агирбов, Р. Р. Мухаметзянов, О. А. Моисеева ; М-во сельского хозяйства Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2009. – 179 с. – Текст : непосредственный.
5. Маркина, В. В. Экономическая эффективность использования земли в рыночных условиях: дис.. канд. эконом. наук: 08.00.05. М., 2004. – 197 с.
6. Рахаева, В. В. Микроэкономика практикум: практикум / В. В. Рахаева, Н. В. Арзамасцева, Р. А. Мигунов. – Нальчик: Binding2016, 2019. – 123 с. – Текст : непосредственный.
7. Зарук, Н. Ф. Оценка стоимости агропромышленной группы: учебное пособие / Н. Ф. Зарук, Р. В. Костина, Р. Р. Мухаметзянов. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 184 с. – Текст : непосредственный.
8. Ковалева, Е. В. К вопросу об оценке качества сельскохозяйственных земель / Е. В. Ковалева. – Текст : непосредственный // Инновационная экономика и общество. – 2017. – № 2 (16). – С. 61-65.
9. Арзамасцева, Н. В. Комплексный подход к теории земельной ренты как приоритетное направление развития методологии экономической оценки земель сельскохозяйственного назначения / Н. В. Арзамасцева. – Текст : непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С.180-187.
10. Моисеева, О. А. Налоги и налогообложение: Учебное пособие / О. А. Моисеева. – М: Изд-во РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева, 2019. – 127 с. – Текст : непосредственный.
11. Малышева, Н. В. Земельная рента как основа налога на землю сельскохозяйствен-

- ного назначения: 08.00.05: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Москва, 2005. – 22 с. – Текст : непосредственный.
12. Арзамасцева, Н. В. Трансакционные издержки как сдерживающий фактор развития рынка сельскохозяйственных земель в современной России / Н. В. Арзамасцева. – Текст : непосредственный // Известия Международной академии аграрного образования. – 2019. – № 47. – С. 50-53.
13. Моисеева, О. А. Налогообложение сельскохозяйственных товаропроизводителей / О. А. Моисеева. – Текст : непосредственный // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 6. – С. 37-43.
14. Малышева, Н. В. Совершенствование механизма изъятия ренты через налог на землю сельскохозяйственного назначения в современной российской экономике / Н. В. Малышева. – Текст : непосредственный // Экономический журнал. – 2008. – № 3 (13). – С. 97-100.
15. Арзамасцева, Н. В. Институциональный механизм формирования и изъятия земельной ренты в сельском хозяйстве России / Н. В. Арзамасцева. – Текст : непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С.153-157.

REFERENCES

1. Kovalenko N.Ya. et al. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva: uchebnik dlya srednego professional'nogo obrazovaniya* [Agricultural economics: textbook for secondary vocational education]. Ed. N.Ya. Kovalenko. Moscow, Izdatel'stvo Yurajt, 2018 g. 406 p.
2. Muhametzyanov R.R. et al. *Rynochnye otnosheniya v APK i plodoovoshchnom podkomplekse. Uchebnoe posobie* [Market relations in the agro-industrial complex and the fruit and vegetable subcomplex. Training manual]. Moscow, Izdatel'stvo RIAMA, 2002, 110 p.
3. Kovaleva E.V. *Sovmestnoe vzaimozavisimoe funkcionirovanie resursov* [Joint interdependent operation of resources]. Doklady TSKHA: Sbornik statej. iss.290. chapter IV/M.: Izdatel'stvo RGAU-MSKHA, 2018, pp. 180-183.
4. Agirbov Yu.I., Muhametzyanov R.R., Moiseeva O.A. *Ekonomika APK: uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij, obuchayushchihsya po special'nosti 110201.65 – Agronomiya* [Agribusiness Economics: a textbook for students of higher educational institutions studying in the specialty 110201.65 – Agronomy]. M-vo sel'skogo hozyajstva Rossijskoj Federacii, Rossijskij gos. agrarnyj un-t - MSKHA im. K. A. Timiryazeva. Moscow, Izd-vo RGAU - MSKHA im. K. A. Timiryazeva, 2009, 179 p.
5. Markina V.V. *Ekonomicheskaya effektivnost' ispol'zovaniya zemli v rynochnyh usloviyah* [Economic efficiency of land use in market conditions]. Ph. D. thesis. Moscow, 2004, 197 p.
6. Rahaeva V.V., Arzamasceva N.V., Migunov R.A. *Mikroekonomika praktikum: praktikum* [Microeconomics workshop: Workshop]. Nal'chik: Binding2016, 2019, 123 p.
7. Zaruk N.F., Kostina R.V., Muhametzyanov R.R. *Ocenka stoimosti agropromyshlennoj gruppy: uchebnoe posobie* [Evaluation of the value of an agro-industrial group: a training manual]. Moscow, FGBNU «Rosinformagrotekh», 2017, 184 p.
8. Kovaleva E.V. *K voprosu ob ocenke kachestva sel'skohozyajstvennyh zemel'* [On the issue of assessing the quality of agricultural land]. Innovacionnaya ekonomika i obshchestvo, 2017, no. 2 (16), pp. 61-65.
9. Arzamasceva N.V. *Kompleksnyj podhod k teorii zemel'noj renty kak prioritnoe napravlenie razvitiya metodologii ekonomicheskoy ocnki zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya* [An integrated approach to the theory of land rent as a priority direction for the development of the methodology of economic assessment of agricultural land]. Vestnik

- Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2018, no. 2, pp. 180-187.
10. Moiseeva O.A. Nalogi i nalogooblozhenie: Uchebnoe posobie [Taxes and taxation: A study guide]. Moscow, Izd-vo RGAU - MSKHA imeni K. A. Timiryazeva, 2019, 127 p.
 11. Malysheva N.V. Zemel'naya renta kak osnova naloga na zemlyu sel'skohozyajstvennogo naznacheniya [Land rent as the basis of the tax on agricultural land]. Abstract of Ph. D. thesis. Moscow, 2005. 22 p.
 12. Arzamasceva N.V. Transakcionnye izderzhki kak sderzhivayushchij faktor razvitiya rynka sel'skohozyajstvennyh zemel' v sovremennoj Rossii [Transaction costs as a deterrent to the development of the agricultural land market in modern Russia]. Izvestiya Mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovaniya, 2019, no. 47, pp. 50-53.
 13. Moiseeva O.A. Nalogooblozhenie sel'skohozyajstvennyh tovaroproizvoditelej [Taxation of agricultural producers]. Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii, 2019, no. 6, pp. 37-43.
 14. Malysheva N.V. Sovershenstvovanie mekhanizma iz'yatiya renty cherez nalog na zemlyu sel'skohozyajstvennogo naznacheniya v sovremennoj rossijskoj ekonomike [Improving the mechanism of rent withdrawal through the agricultural land Tax in the Modern Russian Economy]. Ekonomicheskij zhurnal, 2008, no. 3 (13), pp. 97-100.
 15. Arzamasceva N.V. Institucional'nyj mekhanizm formirovaniya i iz'yatiya zemel'noj renty v sel'skom hozyajstve Rossii [Institutional mechanism for the formation and withdrawal of land rents in agriculture in Russia]. Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2019, no. 2, pp.153-157.

Материал поступил в редакцию 23.02.2021

© Чеха А.Ф., 2021

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ СТАТЕЙ

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ:

Все публикуемые результаты научных исследований должны быть выполнены качественно и тщательно выверены в соответствии с этическими и юридическими нормами. Авторы несут полную ответственность за содержание статей.

Авторы гарантируют, что представляемая к публикации работа является оригинальной и не была ранее нигде опубликована. Работа не может быть одновременно отправлена в несколько изданий.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ:

Формат файла: Microsoft Word (.doc или .docx);

Формат листа: А4;

Поля: сверху, снизу, справа, слева — 2 см;

Ориентация: книжная, без простановки страниц, без переносов;

Основной шрифт: Times New Roman;

Размер шрифта основного текста: 14 кегль;

Междустрочный интервал: полуторный;

Выравнивание текста: по ширине;

Абзацный отступ (красная строка): 1,25 см;

Набор формул: использовать редактор формул Math Type 5.x либо Equation 3.0 (шрифт Times New Roman);

Рисунки: в тексте статьи, без обтекания;

Рисунки и таблицы помещать за первой ссылкой на них в тексте, в конце абзаца;

Список литературы должен быть составлен в соответствии с последовательностью ссылок в тексте и оформлен по ГОСТ Р 7.0.100-2018, без автоматической простановки нумерации, допускается не более 30 % собственных статей от общего объема источников;

Ссылки на источники приводятся в квадратных скобках [1, с. 2], в конце предложения перед точкой;

Объем: минимальный объем статьи – 7000 знаков с пробелами, не включая аннотацию, ключевые слова и список литературы.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ:

1. Каждая статья должна иметь УДК (Универсальная десятичная классификация). УДК можно найти на сайте: <http://teacode.com/online/udc/>;

2. Название работы на русском языке.

3. Фамилия, имя, отчество автора (авторов) в именительном падеже;

4. Ученые степень и звание (при наличии), место работы / учебы, город и страна на русском языке;

5. Аннотация (не менее 100 слов), написанная в безличной форме (например, предложено ..., рассмотрено ..., проведен анализ ...);

6. Ключевые слова (не менее 5);

7. Пункты 2...6 на английском языке;

8. Текст статьи;

9. Используемая литература (без повторов) оформляется под названием «Список литературы» согласно требованиям ГОСТ 7.0.5-2018;

10. Знак копирайта (©) с указанием автора (авторов) и текущего года.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА БЕЗ ГРАНИЦ

сетевое издание

выходит ежемесячно

распространяется бесплатно

№ 2 (54) / 2021

Дата подписания к использованию: 27.02.2021

Дата опубликования на сайте: 28.02.2021

Объем данных - 6,52 Мб

Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77-67277 от 21.09.2016, выдано Роскомнадзором

Учредитель: ООО «Автограф»

ISSN 2500-1191

Адрес страницы журнала в информационно-телекоммуникационной сети:
nauka-bez-granic.ru

Адрес редакции: г. Москва, ул. Лиственничная аллея, д. 4А

Адрес электронной почты: info@nauka-bez-granic.ru

Телефон: +7 (977) 569-30-93

facebook.com/ISJsciencewithoutborders

vk.com/nauka_bez_granic

© Наука без границ, 2021

Редколлегия будет благодарна за распространение информации о журнале среди преподавателей и обучающихся университетов, институтов, специализированных организаций и органов образования, которые заинтересованы в публикации научных материалов.