

# САМАРА АГРО ВЕКТОР

Самарский государственный  
аграрный университет

№ 3 (004) 2022 г.



Электронный научный журнал. Основан в 2021 году.

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет».

**Главный редактор:**

Машков С. В., канд. экон. наук, доцент

**Заместитель главного редактора:**

Ишкин П. А., канд. техн. наук, доцент

**Редакционная коллегия:**

Бакаева Н. П., д-р биол. наук, профессор

Мельникова Н. А., канд. с.-х. наук, доцент

Васин В. Г., д-р с.-х. наук, профессор

Перцева Е. В., канд. биол. наук, доцент

Зудилин С. Н., д-р с.-х. наук, профессор

Самохвалова Е. В., канд. географ. наук, доцент

Савинков А. В., д-р ветеринар. наук, профессор

Молянова Г. В., д-р биол. наук, профессор

Хакимов И. Н., д-р с.-х. наук, профессор

Ухтверов А. М., д-р с.-х. наук, профессор

Минюк Л. А., канд. с.-х. наук, доцент

Володько О. С., канд. техн. наук, доцент

Быченин А. П., канд. техн. наук, доцент

Крючин Н. П., д-р техн. наук, профессор

Киров Ю. А., д-р техн. наук, профессор

Бершвили О. Н., д-р пед. наук, профессор

Петрова С. С., канд. техн. наук, доцент

Котов Д. Н., канд. техн. наук, доцент

Романов Д. В., канд. пед. наук, доцент

Липатова Н. Н., канд. экон. наук, доцент

Газизьянова Ю. Ю., канд. экон. наук, доцент

Купряева М. Н., канд. экон. наук, доцент

Блинова О. А., канд. с.-х. наук, доцент

Праздничкова Н. В., канд. с.-х. наук, доцент

Макушин А. Н., канд. с.-х. наук, доцент

**Технический редактор:**

Федорова Л. П.

**Официальный сайт:**

<http://samara-agrovector.ru>

**Адрес редакции:**

446442, Самарская область,

п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: 8 939 754 04 86 (доб. 608)

E-mail: [agrovector2019@mail.ru](mailto:agrovector2019@mail.ru)

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-82971 от 14.03.2022 г.).

Включен в РИНЦ (договор 387-09/2019) от 24.09.2019 г.).

С 2022 г. входит в Международную базу данных CrossRef с префиксом

DOI: 10.55170 / ISSN: 2949-3536

Статьи рецензируются и публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Дата выпуска: 18.11.2022

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2022

16+

## Содержание

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Милюткин В. А., Сысоев В. Н., Блинова О. А., Кузьмина С. П.  
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ И ИН-  
НОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ДРОБНОГО ПРИМЕНЕНИЯ  
АЗОТНЫХ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ КАС В РАЗ-  
НЫЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ..... 2

Осоргина О. Н.  
ДИНАМИКА ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА  
ПОСЛЕДНИЕ 7 ЛЕТ ..... 14

Крылова А. А., Лавренникова О. А.  
О НЕОБХОДИМОСТИ ВЕДЕНИЯ ПОЛЕЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗ-  
ВЕДЕНИЯ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 20

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гужин И. Н., Приказчиков М. С.  
ИССЛЕДОВАНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА  
АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА ..... 29

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Женкин Д. П., Волконская А. Г., Курлыков О. И.  
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ЧЕССЕРА ДЛЯ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА ..... 35

Самара АгроВектор. 2022. № 3. С. 2-13.

Samara AgroVector. 2022. N 3. P. 2-13.

Научная статья

УДК 631.81:631.421

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_2

### ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ДРОБНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНЫХ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ КАС В РАЗНЫЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ

**Владимир Александрович Милюткин<sup>1</sup>, Владимир Николаевич Сысоев<sup>2</sup>,  
Оксана Анатольевна Блинова<sup>3</sup>, Светлана Павловна Кузьмина<sup>4</sup>**

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия.

<sup>1</sup> oiapp@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8948-4862>

<sup>2</sup> sysoev\_universal@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4315-0039>

<sup>3</sup> blinova\_oks@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7614-273X>

<sup>4</sup> kondrashina-s@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2699-8185A>

*Рассматриваются технологические решения повышения качества яровой твердой пшеницы сорта «Марина» селекции Самарского НИИСХ до высоких кондиций за счет применения инновационных агротехнических приемов дробного внесения, в качестве основного удобрения и подкормок в основные фазы развития, жидких азотных минеральных удобрений на основе карбамидно-аммиачной смеси КАС-32 производства ПАО «КуйбышевАзот» техникой ООО «Пегас-Агро». Удобрения вносились опрыскивателем с крупнокапельными форсунками перед посевом и в качестве некорневых подкормок в фазах кущения и выхода в трубку, что позволило получить качество зерна яровой пшеницы на уровне I класса по всем показателям при высокой урожайности. Применение инновационной технологии использования жидких удобрений КАС имеет значительные преимущества по сравнению с твердыми азотными удобрениями - аммиачная селитра в одинаковом азотном эквиваленте особенно в условиях недостаточной влажности, что представляет проведенные исследования особо востребованными для АПК России.*

**Ключевые слова:** технология, удобрения, жидкая форма, дробное внесение, эффективность, качество, урожайность.

**Для цитирования:** Милюткин В. А., Сысоев В. Н., Блинова О. А., Кузьмина С. П. Повышение качества яровой твердой пшеницы и инновационной технологией дробного применения азотных жидких минеральных удобрений КАС в разные фазы развития // Самара АгроВектор, 2022. Т. 2, № 3. С. 2-13. doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_2

IMPROVING THE QUALITY OF SPRING DURUM WHEAT  
BY INNOVATIVE TECHNOLOGY OF FRACTIONAL APPLICATION  
OF NITROGEN LIQUID MINERAL FERTILIZERS CAS  
IN DIFFERENT PHASES OF DEVELOPMENT

Vladimir A. Milyutkin<sup>1</sup>, Vladimir N. Sysoev<sup>2</sup>, Oksana A. Blinova<sup>3</sup>, Svetlana P. Kuzmina<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara Region, Russia.

<sup>1</sup>oiapp@mail.ru , <http://orkid.org/0000-0001-8948-4862>

<sup>2</sup>sysoev\_universal@mail.ru , <http://orkid.org/0000-0002-4315-0039>

<sup>3</sup>blinova\_oks@mail.ru , <http://orkid.org/0000-0002-7614-273X>

<sup>4</sup>kondrashina-s@mail.ru , <http://orcid.org/0000-0002-2699-8185A>

*Technological solutions are considered to improve the quality of spring durum wheat of the Marina variety bred by the Samara Research Institute of Agriculture to high standards through the use of innovative agrotechnical methods of fractional application, as the main fertilizer and top dressing in the main phases of development, of liquid nitrogen mineral fertilizers based on a carbamide-ammonia mixture of KAS- 32 produced by KuibyshevAzot PJSC using Pegas-Agro LLC equipment. Fertilizers were applied by a sprayer with large-drop nozzles before sowing and as foliar top dressing in the tillering and booting phases, which made it possible to obtain the grain quality of spring wheat at the level of class I in all respects with a high yield. The use of innovative technology for the use of liquid UAN fertilizers has significant advantages compared to solid nitrogen fertilizers - ammonium nitrate in the same nitrogen equivalent, especially in conditions of insufficient humidity, which makes the studies carried out especially in demand for the agro-industrial complex of Russia.*

**Keywords:** technology, fertilizers, liquid form, fractional application, efficiency, quality.

**For citation:** Milyutkin, V. A., Sysoev, V. N., Blinova, O. A. & Kuzmina, S. P. (2022) Improving the quality of spring durum wheat and innovative technology of fractional application of nitrogen liquid mineral fertilizers CAS in different phases of development. *Samara AgroVektor (Samara AgroVektor)*, 3, 2, 2-13 (in Russ.) doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_2

**Введение.** Россия последние годы в мировом экспорте по продовольствию стала занимать лидирующие позиции и в первую очередь по пшенице и подсолнечнику. Конечно главной и наиболее эффективной культурой агропромышленного комплекса нашей страны является озимая пшеница с учетом многообразия почвенно-климатических условий страны [1, 2], в то же время озимая пшеница является в значительной степени гарантом получения высоких урожаев и валовых сборов зерна. В России озимые зерновые возделываются на площади более 17 млн. га, что составляет 22% от всей посевной площади. Площадь озимых в ПФО составляет более 4 млн. га из 17 млн. га или 23%, в Самарской области озимая пшеница



## Сельскохозяйственные науки

занимает 1 место-около 63% посевных площадей, что свидетельствует о чрезвычайной важности данной культуры для АПК России. Однако озимая-пшеница по ряду продовольственных показателей качества зерна значительным образом уступает яровой пшенице и особенно-твердым сортам, хотя конечно же урожайность яровой пшеницы значительно уступает озимой. В связи с чем на сегодняшний день все большую востребованность получает твердая пшеница, селекция которой очень успешно проводится в Самарской области в НИИ селекции и семеноводства. С учетом данного обстоятельства с планированием расширения площади посевов под твердую яровую пшеницу, значительно увеличивается внимания аграриев к увеличению объемов применения минеральных удобрений и особенно-инновационных, Самарский ГАУ уже в течении 5 лет проводит исследования с положительными результатами по разработке инновационной технологии возделывания яровой твердой пшеницы с получением высоких урожаев и качества зерна за счет дробного применения жидких азотных минеральных удобрений на основе карбамидно-аммиачной смеси КАС-32 производства ПАО «КуйбышевАзот» региональной техникой ООО «Пегас-Агро» (рис. 1).

**Материалы и методы.** Исследования эффективности применения инновационных жидких азотных и азотных удобрений определяются не только удобрениями КАС-32, но и добавками в них остро-необходимого мезо-элемента серы-КАС+S. Данные минеральные удобрения исследовались по специальной программе при возделывании пшеницы твердой Самарским ГАУ по инициативе ПАО «Куйбышев-Азот», производящим азотные минеральные удобрения как в твердом, так и в жидком видах и Самарскими фирмами: по созданию сельхозтехники АО «Евротехника», ООО «Пегас-Агро» и семян селекции Самарский НИИСХ с 2018 года. Опыты проводятся на полях Самарского ГАУ. Для этого были поставлены задачи получения максимально-возможно-большого урожая с высоким качеством. С учетом почвенной диагностики осенью вносились твердые минеральные удобрения: карбамид с серой – 90 кг/га и азофоска-60 кг/га (физ.вес). Срок посева 10 мая; норма высева – 4,0 млн. шт/га; тип почвы – чернозем тяжелосуглинистый.

### **Основные этапы при проведении работ с внесением КАС:**

I. Первая подкормка по листовой поверхности проводилась ранней весной на этапе кущения и роста растений. На этом этапе использовалась неразбавленная концентрированная форму КАС. Оптимальная температура воздуха – до+10°C-это дает возможность вносить КАС по листовой поверхности без угрозы ожога.

## Сельскохозяйственные науки

II. Вторая подкормка совпадала с периодом выхода в трубку (от начала до середины фазы). Температура воздуха в рамках + 15-19°C при условии разведения удобрения водой 1:3 или 1:4, на этой фазе использовать удлинительные шланги для подачи КАС в междурядья. Именно на втором этапе экономически выгодно совместить использование КАС, при работе с форсунками, со средствами защиты растений от сорняков и болезней и это было сделано.

III. Работа по «колосу» в период восковой спелости, что очень важно для растения, при условии разведения водой 1:6 при температуре не выше +25°C и отсутствии осадков (ночь, утро, вечер) со средствами защиты от болезней и вредителей.

### Варианты опытов:

**1. Контроль. Аммиачная селитра.** Внесение под предпосевную культивацию гранулированного минерального удобрения 176 кг/га ф. в. (N60 кг/га д. в.) разбрасывателем «Туман-2» ООО «Пегас-Агро» (рис.1а).

**2. КАС-32.** Внесение опрыскивателями «Туман-2» ООО «Пегас-Агро» (рис.1б):

а) одноразовое сплошное внесение под предпосевную культивацию 144 л/га (186 кг/га ф. в.) N60 кг/га д. в.

**3. КАС + S. Дополнительное внесение серы:**

а) КАС+S-134 л/га (166 кг/га ф.в.) N40 кг/га д. в.+S 5 кг/га д.в.-сплошное внесение опрыскивателями «Туман-2» ООО «Пегас-Агро».

**4. РПС. Дополнительное внесение серы:**

а) Внесение опрыскивателями «Туман-2» ООО «Пегас-Агро» под предпосевную культивацию КАС-32: 96 л/га (124 кг/га ф. в.) – N40 кг/га д.в.,

б) Подкормка в фазу 8-10 листьев опрыскивателями «Туман-2» ООО «Пегас-Агро» раствором РПС (раствор питательный серосодержащий) 200л/га (220кг/га ф.в.) N20 кг/га д.в.+S23 кг/га д. в.

в) Обработка посевов «по колосу» в период созревания урожая опрыскивателями «Туман-2» ООО «Пегас-Агро» крупнокапельными форсунками N10кг/га физ.в.

Дозы удобрений для внесения по вариантам опытов рассчитывались в основном с учетом одинакового, эквивалентного поступления азота-N на единицу обрабатываемой площади с учетом его разного содержания в принятых для исследования удобрениях.



а

б

Рис.1. Модернизированные машины серии «Туман...» ООО «Пегас-Агро»:

а - разбрасыватель твердых удобрений, б - опрыскиватель для КАС

**Результаты и обсуждение.** Результаты проведенных исследований установлено значительное и преимущественное положительное влияние жидких азотных-КАС-32 и азото-серосодержащих удобрений КАС+S на вегетацию яровой пшеницы, особенно при недостатке влаги в почве и атмосфере из-за малого количества летних осадков и высоких дневных температур воздуха. Посевы, обработанные азотными жидкими минеральными удобрениями КАС-32 и КАС+S были в отличном состоянии (листья имели насыщенный зеленый цвет) по сравнению с посевами, где вносились твердые азотные минеральные удобрения-аммиачная селитра. Общий вид посевов яровой пшеницы с использованием в период вегетации жидких азотных удобрений перед уборкой в поле и в демонстрационных снопах (Рис.2) так же имел преимущество по сравнению с использованием в опытах аммиачной селитры.

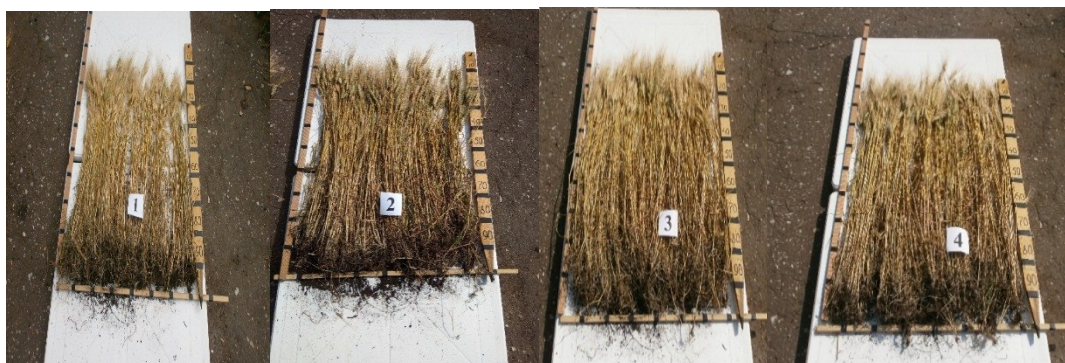


Рис. 2. Яровая твёрдая пшеница сорт «Марина» (Самарский НИИСХ) по вариантам опытов

## Сельскохозяйственные науки

В итоге, анализируя формирование урожая яровой твердой пшеницы «Марина» селекции Самарского НИИСХ и ее качество, следует констатировать, что при благоприятных погодных условиях в год исследований были разработана новая, инновационная технология по использованию жидких минеральных азотных и азото-серосодержащих удобрений на базе КАС-32 с добавлением серы – S, обеспечила как значительную прибавку урожайности пшеницы, так и ее качество (Рис.2), (Табл.1-2). А именно, урожайность пшеницы составила: по фону внесенных твердых минеральных удобрений – аммиачная селитра (контроль) была минимальной – 16,7ц/га, от жидких минеральных удобрений КАС-32, внесенных одноразово опрыскивателем перед посевом, урожайность возросла до 22,4ц/га или прибавка урожайности составила 34% (Рис.3,4), при внесении КАС-32 дробно-перед посевом и во время вегетации, урожайность возросла до 25,1ц/га или прибавка урожайности составила 50,2%, при внесении жидких минеральных удобрений на базе КАС-32 с серой-S-8 урожайность пшеницы достигла максимальной в опытах – 26,4ц/га или прибавка составила 58,1%, что свидетельствует о достаточно высоком и преимущественном влиянии жидких минеральных удобрений на базе КАС: КАС-32, в том числе инновационных с серой-S: КАС+S на урожайность яровой твердой пшеницы по сравнению с твердыми удобрениями – аммиачной селитрой.

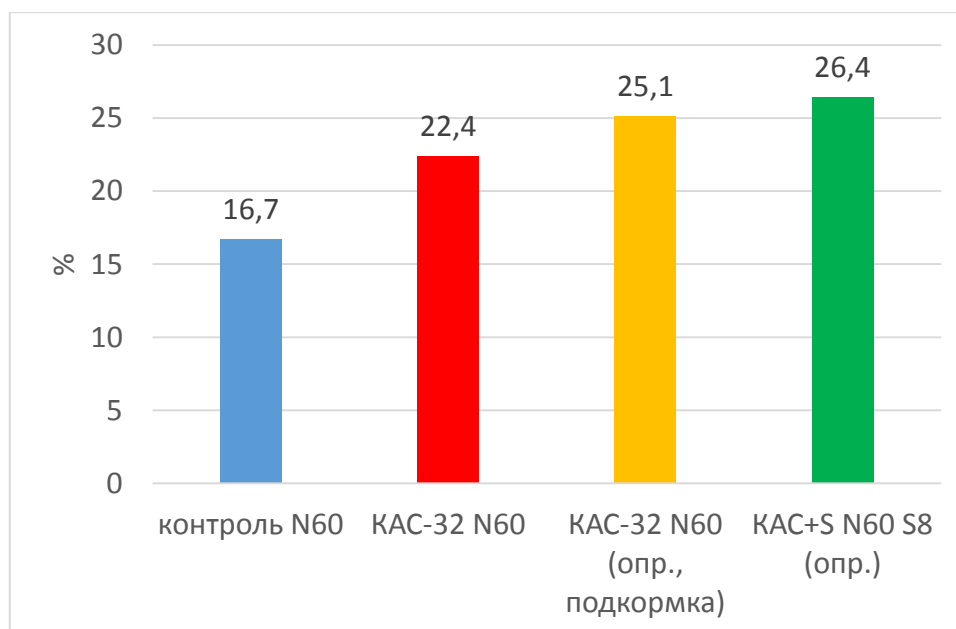


Рис. 3. Урожайность яровой твердой пшеницы – сорт «Марина» по вариантам опыта (2020 г.)



## Сельскохозяйственные науки

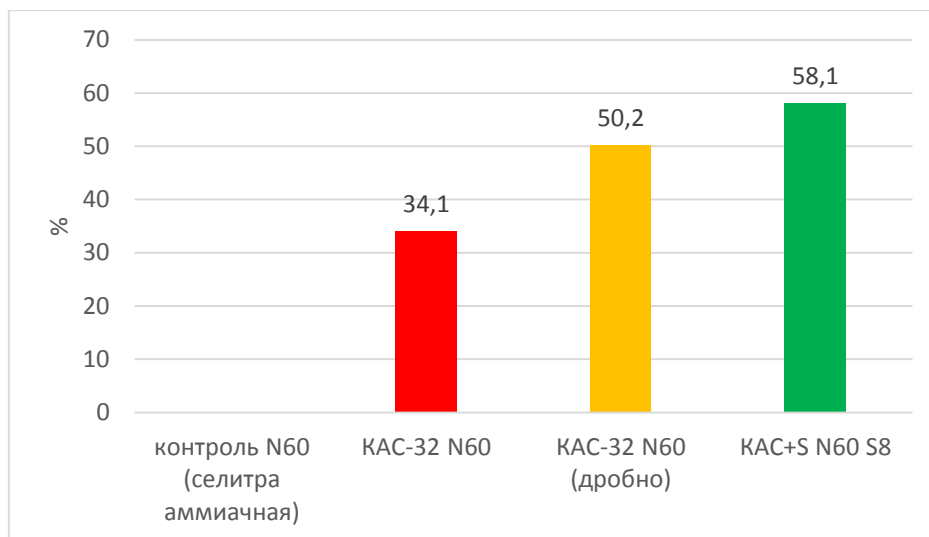


Рис.4. Прибавка урожайности яровой пшеницы (%) по вариантам опыта (2020г.)

Для оценки экономической эффективности инновационной технологии применения жидких минеральных удобрений КАС на яровой твердой пшеницы была проведена экономическая оценка и оценка эффективности жидких азотных и азото-серосодержащих минеральных удобрений по сравнению с твердыми – аммиачная селитра (Табл. 1).

Таблица 1

### Экономическая эффективность при выращивании яровой твердой пшеницы «Марина» (2020г.)

Варианты	Аммиачная селитра: N-60, контроль	КАС-32:N-60, опрыскивателем под культивацию	КАС + S:N-60 +S-8, опрыскивателем под культивацию	КАС-32+РПС: N 60 +S24, опрыскивателем под культивацию (2018-2019)
Затраты (стоимость удобрений), руб./га	3305	3020	3170	2008/2774
Затраты на применение удобрений, руб./га	295	256	256	330/330
Урожайность, Самарский ГАУ, ц/га Самарская область	16,7	22,4	26,4	25,3/25,2
	20,0	20,0	20,0	14,7/17,5
Прибавка к областному уровню, ц/га	-3,3	5,1	6,2	10,6/7,7
Стоимость продукции, руб./га	30060	45180	47160	35420/32760
Доход (с учетом вычета затрат на и удобрения), руб./га	26745	41904	43734	17582/14450

Качество зерна, полученного в 2020 году, соответствовало 1 классу во всех вариантах опыта с жидкими удобрениями, при этом массовая доля белка при использовании КАС-32 и КАС-32+S улучшилась по сравнению с аммиачной селитрой с 20,35

## Сельскохозяйственные науки

до 22,9% (Табл.2), количество клейковины возросло с 32,0 до 34,0%, ИДК снизилось с 75,7 до 63,5 единиц, показатель «число падений» – впервые за многие годы значительно превысил требования к сортовым показателям (I класс – 250 единиц и составил) – 305 единиц.

Таблица 2

Качество яровой твердой пшеницы «Марина» Самарского НИИСХ, два способа уборки:

С.– уборка ручная-снопы; К.–комбайновая уборка (урож. бункерная)

Варианты / Показатели	Контроль, аммиачная селитра перед посевом		КАС-32, перед посевом		КАС-32, дробно		КАС + S	
	4.08	23.08	4.08	23.08	4.08	23.08	4.08	23.08
1. Урожайность, ц/га	С.16,7	К.28.7	С.22,4	К.30.5	С.25,1	К.29.34	С.26,2	К.28.0
2. Массовая доля белка, % на сухое вещество	20,35	21,6	20,5	24,2	22,2	22,3	20,8	22,9
3. Количество клейковины, %	32,0	32,8	31,1	35,2	33,75	33,7	32,5	34,0
4. Влажность, %	11,0	12,6	11,0	12,6	11,1	12,6	11,2	12,1
5. ИДК	75,7	66,2	77,1	62,2	72,65	62,6	77,7	63,5

С.– уборка ручная-снопы; К.–комбайновая уборка (урожайность бункерная)

В Табл. 2 приводится полученная урожайность по вариантам опытов, определенная двумя способами: С.- уборка ручная-снопы для оценки и сравнения влияния удобрений на общую структуру урожая пшеницы по составляющим и К.–комбайновая уборка (урожайность бункерная), считающаяся более объективной

В целом, проведенные и проводимые Самарским ГАУ исследования способствуют более интенсивному внедрению инновационных технологий применения жидких удобрений КАС на сельскохозяйственных культурах, в частности на яровой твердой пшеницы со значительным увеличением ее урожайности и повышением качества зерна.

### Заключение

1. Внесение жидких азотных серосодержащих удобрений питания КАС-32, КАС+S и РПС (раствор питательный серосодержащий) на почвах с низким содержанием подвижной серы под яровую твердую пшеницу более эффективно по сравнению с традиционным внесением аммиачной селитры. Данная технология оправдана и дала прибавку урожая к контролю на варианте КАС + сера – до 8,4ц/га-50,2%, на варианте КАС+РПС – 9,7 ц/га-58,1%.

## Сельскохозяйственные науки

2. Инновационная дробная обработка пшеницы, предпосевное внесение, в стадию кущения и по колосу, жидкими азотсодержащими удобрениями наряду со значительным повышением урожайности обеспечила получение качества зерна высокого качества, соответствующего I классу: клейковина – 27,96%. Максимальный показатель клейковины в опытах составил – 29,36%

3. Дополнительная прибыль от применения жидких азотных серосодержащих удобрений составила на варианте КАС-32+Сера-43734 руб./га.

### Список источников

1. Положение с продовольствием в мире. Публикуемая ФАО сводка предложения зерновых и спроса на зерновые 05.04.2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/>

2. Федоренко В. Ф., Сапожников С. Н., Петухов Д. А. Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы : научное издание. М. : Росинформагротех, 2018. 396 с.

3. Шевченко С. Н., Горянин О. И. О возможностях увеличения производства зерна пшеницы в Среднем Поволжье на примере Самарской области. В книге : Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы. М. : Росинформагротех, 2018. С. 339-349.

4. Лазарев В. И., Минченко Ж. Н., Ильин Б. С., Башкатов А. Я., Гаврилова Т. В., Дериглазова Г. М. Яровая пшеница – технология возделывания в условиях Курской области : монография. Курск : Курский ФАНЦ, 2021. 207 с.

5. Шевченко С. Н., Мальчиков П. Н., Мясникова М. Г. Натопи Винченцо, Де Вита Паскуале, Марчелла Джулиани. Генетические методы улучшения качества пшеницы твердых сортов, адаптированных к климатическим условиям России с особым акцентом на коммерческие характеристики зерна // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2018. Т. 20, № 2-2 (82). С. 220-230.

6. Жученко А. А. Стратегия адаптивного растениеводства и ресурсосбережения // АПК: экономика, управление. 2017. № 6, С. 11.

7. Жученко А. А. Биологизация, экологизация, энергосбережение, экономика современных систем земледелия // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 2, С. 9-13.

8. Артемьев А. А., Гурьянов А. М. Возделывание яровой пшеницы при различных технологиях применения минеральных удобрений // Международный сельскохозяйственный журнал. 2021. № 3 (381), С. 78-81.

9. Скороходов В. Ю., Зоров А. А., Максютов Н. А. Митрофанов Д. В., Кафтан Ю. В., Зенкова Н. А. Возделывание яровой твёрдой пшеницы в условиях неустойчивого увлажнения Оренбургского Предуралья // Земледелие. 2022. № 1, С. 19-22.

10. Скороходов В.Ю. Продуктивность яровой пшеницы в полевых севооборотах региона с неустойчивым увлажнением // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 25-29.

11. Скороходов В. Ю. Совершенствование технологии возделывания яровой твердой пшеницы в степной зоне Южного Урала // Аграрный научный журнал. 2021. № 7, С. 49-53.

## Сельскохозяйственные науки

12. Лазарев В.И., Чевычев А.Б. Эффективность комплексных удобрений, содержащих серу, на черноземных и серых лесных почвах курской области при возделывании яровой пшеницы // Земледелие. 2016. № 5. С. 29-32.

13. Лазарев В.И., Гаврилова Т.В. Эффективность применения препарата КАС-32 на посевах яровой пшеницы // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов : сборник научных трудов. 2020. С. 56-60.

14. Милюткин В. А. Повышение эффективности производства сельхозкультур в засушливых климатических условиях применением жидких минеральных удобрений // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса : сборник научных трудов. Солонное Займище, 2020. С. 186-191.

15. Милюткин В. А., Шахов В. А., Асманкин Е. М. и др. Исследования инновационных технологий, техники и жидких минеральных удобрений на основе карбамидно-аммиачной смеси при возделывании сельхозкультур // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 104-111.

16. Милюткин В. А. Инновационные техника и технологии применения жидких удобрений КАС в регионах с недостаточным увлажнением при прогнозируемом глобальном потеплении : монография. Кинель. 2021. 181 с.

17. Милюткин В. А., Буксман В. Э., Длужевский Н. Г., Длужевский О. Н. Инновационные немецко-российские агрегаты для внесения жидких минеральных удобрений // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения : сборник научных трудов. Курган. 2021. С. 76-80.

18. Милюткин В. А., Киров Ю. А., Цирулев А. П., Кнурова Г. В. «Туман» ООО «Пегас-Агро». Сельхозмашины на универсальной ходовой платформе для решения основных агрохимических проблем в земледелии // АгроФорум. 2022. № 2. С. 8-12.

19. Милюткин В. А., Длужевский Н. Г., Цирулев А. П., Попов А. В. Исследование эффективности инновационной технологии внесения жидких удобрений КАС внутривнекорневно и поверхностно агрегатами «ПЕГАС-АГРО» // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом : сборник научных трудов, 2021. С. 114-121.

20. Милюткин В. А., Длужевский Н. Г. Логистика жидких удобрений ПАО «КуйбышевАзот» – от завода до сельхозпредприятия – АПК // Теоретические и концептуальные проблемы логистики и управление цепями поставок : сборник научных трудов. Пенза. 2020. С. 49-53.

### References

1. The situation with food in the world. Summary of grain supply and grain demand published by FAO 05.04.2018. Retrieved from file: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/>

2. Fedorenko, V. F., Sapozhnikov, S. N. & Petukhov, D. A. (2018). Scientific bases of production of high-quality wheat grain : scientific edition. Moscow : Rosinformagrotech (in Russ.).

3. Shevchenko, S. N. & Goryanin, O. I. (2018). On the possibilities of increasing wheat grain production in the Middle Volga region on the example of the Samara region. In the book : Scientific foundations of the production of high-quality wheat grain. M. : Rosinformagrotech, 2018. pp. 339-349 (in Russ.).



## Сельскохозяйственные науки

4. Lazarev, V. I., Minchenko, Zh. N., Ilyin, B. S., Bashkatov, A. Ya., Gavrilova, T. V., & Deriglazova, G. M. (2021). *Spring wheat – cultivation technology in the conditions of the Kursk region*. Kursk : Kursk FANC (in Russ.).
5. Shevchenko, S. N., Boys, P. N., Myasnikova, M. G. Natoli Vincenzo, De Vita Pasquale & Marcella Giuliani. (2018). Genetic methods for improving the quality of wheat of hard varieties adapted to the climatic conditions of Russia with special emphasis on the commercial characteristics of grain. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk (Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences)*, 20, 2-2 (82), 220-230 (in Russ.).
6. Zhuchenko, A. A. Strategy of adaptive crop production and resource conservation. (2017). *APK: ekonomika, upravlenie (Agroindustrial complex: economics, management)*, 6, 11 (in Russ.).
7. Zhuchenko, A. A. (2015). Biologization, ecologization, energy conservation, economics of modern farming systems. *Vestnik APK Stavropol'ya (Bulletin of the Agroindustrial complex of Stavropol)*, 2, 9-13 (in Russ.).
8. Artemyev, A. A. & Guryanov, A. M. (2021). Cultivation of spring wheat with various technologies of application of mineral fertilizers. *Mezhdunarodnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal (International Agricultural and Economic Journal)*, 3 (381), 78-81 (in Russ.).
9. Skorokhodov, V. Yu., Zorov, A. A., Maksyutov, N. A. Mitrofanov, D. V., Kaftan, Yu. V. & Zenkova, N. A. (2022). Cultivation of spring durum wheat in conditions of unstable moistening of the Orenburg Urals. *Zemledelie (Agriculture)*, 1, 19-22 (in Russ.).
10. Skorokhodov, V. Yu. (2021). Productivity of spring wheat in field crop rotations of the region with unstable moisture. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Proceedings of the Orenburg State Agrarian University)*, 3 (89), 25-29 (in Russ.).
11. Skorokhodov, V. Yu. (2021). Improving the technology of cultivation of spring durum wheat in the steppe zone of the Southern Urals. *Agrarnyj nauchnyj zhurnal (Agrarian Scientific journal)*, 7, 49-53 (in Russ.).
12. Lazarev, V. I. & Chevychev, A. B. (2016). The effectiveness of complex fertilizers containing sulfur on chernozem and gray forest soils of the Kursk region during the cultivation of spring wheat. *Zemledelie (Agriculture)*, 5, 29-32 (in Russ.).
13. Lazarev, V. I. & Gavrilova, T. V. (2020). The effectiveness of the use of the drug CAS-32 on spring wheat crops. Problems and prospects of scientific and innovative support of the agro-industrial complex of the regions '15 : collection of scientific papers. ( pp. 56-60) (in Russ.).
14. Milyutkin, V. A. (2020). Improving the efficiency of agricultural crops production in arid climatic conditions using liquid mineral fertilizers. Results and prospects for the development of the agro-industrial complex '20 : collection of scientific papers. (pp. 186-191). Salty Zaymishche (in Russ.).
15. Milyutkin, V. A., Shakhov, V. A., Asmankin, E. M. et al. (2022). Studies of innovative technologies, machinery and liquid mineral fertilizers based on urea-ammonia mixture in the cultivation of agricultural crops. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Proceedings of the Orenburg State Agrarian University)*, 4 (96), pp. 104-111 (in Russ.).

## Сельскохозяйственные науки

16. Milyutkin, V. A. (2021). *Innovative techniques and technologies for the use of liquid fertilizers of CAS in regions with insufficient moisture with predicted global warming*. Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

17. Milyutkin, V. A., Buksman, V. E., Dluzhevsky, N. G. & Dluzhevsky, O. N. (2021). Innovative German-Russian aggregates for application of liquid mineral fertilizers. Actual problems of agroindustrial complex and innovative ways of their solution '21 : collection of scientific papers. (pp. 76-80). Kurgan (in Russ.).

18. Milyutkin, V. A., Kirov, Yu. A., Tsirulev, A. P. & Knurova, G. V. (2022). «Туман» LLC «Pegas-Agro». Agricultural machines on a universal running platform for solving the main agrochemical problems in agriculture. *AgroForum (AgroForum)*, 2, 8-12 (in Russ.).

19. Milyutkin, V. A., Dluzhevsky, N. G., Tsirulev, A. P. & Popov, A.V. (2021). Investigation of the effectiveness of innovative technology for applying liquid fertilizers internally and superficially with PEGAS-AGRO aggregates. Actual issues of agro-industrial complex of Russia and abroad '21 : collection of scientific papers. (pp. 114-121) (in Russ.).

20. Milyutkin, V. A. & Dluzhevsky, N. G. (2020). Logistics of liquid fertilizers of PJSC KuibyshevAzot – from the plant to the agricultural enterprise – AIC. Theoretical and conceptual problems of logistics and supply chain management '20 : collection of scientific papers. (pp. 49-53). Penza (in Russ.).

### Информация об авторах

В. А. Милюткин – доктор технических наук, профессор;

В. Н. Сысоев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

О. А. Блинова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

С. П. Кузьмина – кандидат технических наук, доцент.

### Information about the authors

V. A. Milyutkin – Doctor of Technical Sciences, Professor;

N. V. Sysoev – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

O. A. Blinova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

S. P. Kuzmina – Candidate of Technikal Sciences, Associate Professor.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 29.09.2022; принята к публикации 8.11.2022.

The article was submitted 29.09.2022; accepted for publication 8.11.2022.

Самара АгроВектор. 2022. № 3. С. 14-19.  
Samara AgroVector. 2022. N 3. P. 14-19.

Обзорная статья

УДК 631.1

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_14

### ДИНАМИКА ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 7 ЛЕТ

**Ольга Николаевна Осоргина**

Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Самарская область, Россия

Osorginaon@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6341-273X>

*Статья посвящена анализу изменений площади пахотных земель, структуры посевных площадей, и введению неиспользованных земель сельхозназначения в сельскохозяйственный оборот за последние 7 лет в Самарской области.*

**Ключевые слова:** пашня, подсолнечник, озимая пшеница, неиспользуемые земли в сельском хозяйстве.

**Для цитирования:** Осоргина О. Н. Динамика пахотных земель в Самарской области за последние 7 лет // Самара АгроВектор. 2022. Т. 2, № 3. С. 14-19.

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_14

Review article

### DYNAMICS OF ARABLE LAND IN THE SAMARA REGION FOR THE LAST 7 YEARS

**Olga. N. Osorgina**

Samara State Agrarian University, village. Ust-Kinelsky, Samara region, Russia

Osorginaon@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6341-273X>

*The article is devoted to the analysis of changes in the area of arable land, the structure of acreage, and the introduction of unused agricultural land into agricultural circulation over the past 7 years in the Samara region.*

**Keywords:** arable land, sunflower, winter wheat, unused land in agriculture.

**For citation:** Osorgina, O. N. (2022). Dynamics of arable land in the Samara region for the last 7 years. *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 2, 3, 14-19 (in Russ.).

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_14

На начало 2015 года в Самарской области насчитывалось 2857,1 тыс. га пашни. В 2015 году посевные площади составили 2016,7 тыс. га (табл. 9) или 70,4 % пашни [1].

## Сельскохозяйственные науки

В 2016 г. в Самарской области общая посевная площадь сельскохозяйственных культур увеличилась по сравнению с предыдущим годом более чем на 30 тыс. га и составила 2 050,4 тыс. га (табл. 1). Не последнюю роль в увеличении данного показателя сыграло возвращение за последние 3 года в пахотный оборот около 250 тысяч гектаров заброшенных сельхозземель. На начало 2017 года общая площадь неиспользуемой пашни в области составила 187 тыс. га. Для сравнения: в 2010 году этот показатель составлял 440 тыс. га [2].

Таблица 1

Размер посевных площадей в Самарской области в период с 2015 по 2021 год

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021 +/- к 2015 гг.
Посевные площади, тыс. га	2016,7	2050,4	2056,7	2092,0	2107,6	2128,2	2154,0	137,3

В 2017 гг. были предприняты меры по увеличению посевных площадей, в том числе за счет включения в оборот ранее не использованной пашни. Общая посевная площадь под урожай 2018 г. в Самарской области, по сравнению с предыдущим агросезоном – 2017 года, увеличилась почти на 40 тыс. га и составила 2092 тыс. га [4].

Посевные площади в 2019 году составили 2,1 млн га. За счет введения в оборот неиспользованных земель сельхозназначения было засеяно на 15,6 тыс. га больше, чем в предыдущем 2018 году [5].

Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий в 2020 г. составила 2128,2 тыс. га, что на 20,6 тыс. га больше, чем в 2019 году, 575 тыс. га отведено под «пары». Также, в 2020 году муниципальными районами введено в оборот 860 га.

В 2021 году общая посевная площадь сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий, составила 2154 тыс. га, что на 25,8 тыс. га больше, чем в 2020 году.

За семилетний период посевная площадь в Самарской области постоянно увеличивалась, и стала больше на 137,3 тыс. га. или на 6,8 % (рис.).

Увеличению площади посевов способствует введение в оборот неиспользуемых земель сельхозназначения, например, в 2019 году в сельхозоборот возвращено около 13 тыс. га земель.

Самарская область специализируется на растениеводстве, а оно, в свою очередь, больше направлено на производство зерновых и масличных культур. По сбору



## Сельскохозяйственные науки

картофеля Самарская область входит в топ-15 субъектов-производителей. Более половины посевных площадей заняты зерновыми культурами, в т. ч. озимыми, яровыми сортами пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса, и гречихи.

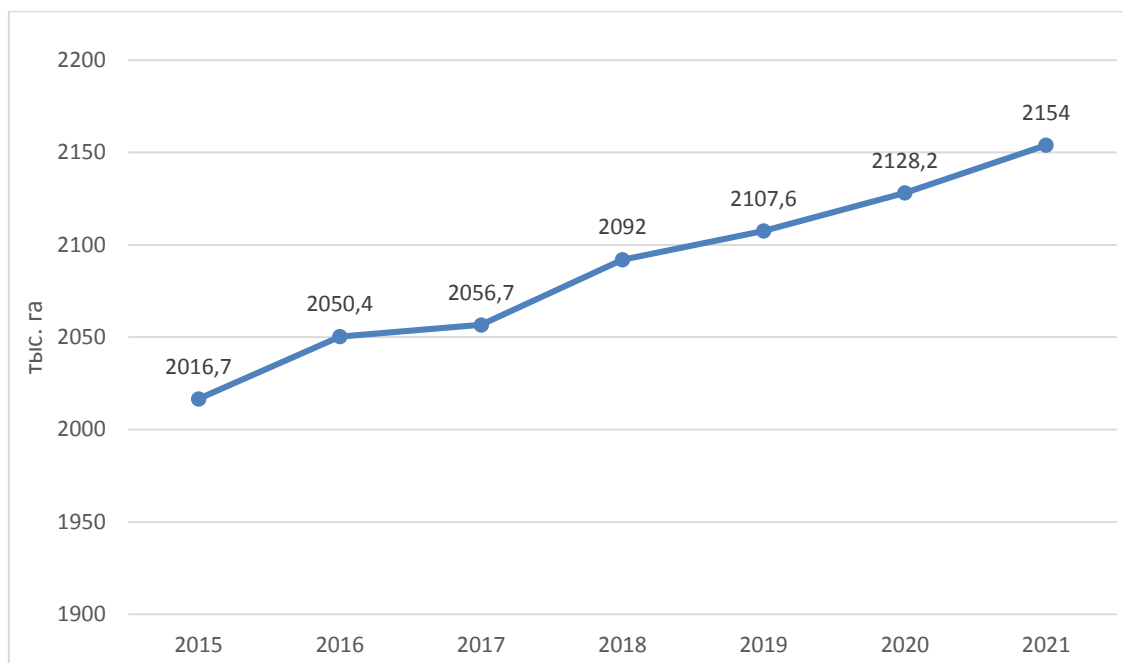


Рис. Динамика посевных площадей Самарской области

Второе место по площади занимают в области технические культуры, в т. ч. сахарная свекла, подсолнечник, картофель, овощи. На последнем месте, составляя примерно десятую часть общей площади, находятся кормовые культуры (табл. 2).

Таблица 2

Структура посевных площадей в Самарской области  
в период с 2015 по 2021 год, тыс. га

Наименование культур	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2021 к 2015 гг в %
Зерновые и зернобобовые, в т.ч. озимые	1101,7	1143,5	1151,0	1127,2	1103,5	1148,2	1147,0	104,0
Подсолнечник	550,4	566,1	570,0	700,0	767,0	683,3	710,0	121,4
Картофель	29,5	27,8	26,3	18,0	4,0	9,6	4,0	13,6
Кормовые культуры	231,5	224,6	229,0	226,0	221,5	95,0	167,0	72,1
Прочие	103,6	88,4	80,4	20,8	11,6	192,1	126,0	121,6

В структуре посевных площадей сельскохозяйственных организаций под урожаем 2021 года площади под посевы зерновых и зернобобовых культур было занято

## Сельскохозяйственные науки

чуть более половины – 53,2 %. По сравнению с 2015 годом удельный вес этих культур в общей посевной площади практически не изменился (в 2015 – 54,6%). В тоже время доля посевных площадей кормовых культур уменьшилась и в отношении 2021 г. к 2015 г. составил 72,1 %. Удельный вес площади, занятой под посевы подсолнечника в 2021 г., увеличился по сравнению с 2015 г., и составил 121,4 %.

В структуре посевных площадей Самарской области в 2015 году наибольшую долю занимали подсолнечник (27,3% от всех посевных площадей в данном регионе), озимые (20,3 %) и кормовые культуры (11,4 %). В незначительных масштабах выращивались картофель (1,5 %) и прочие культуры (табл. 12).

В 2016 г. в Самарской области посевные площади под картофелем сократились на 1,7 тыс. га, по сравнению с предшествующим ему 2015 годом. и составили 27,8 тыс. га (2015 г. - 29,5 тыс. га). При этом, площадь под зерновыми и зернобобовыми культурами (в т. ч. озимых) и под подсолнечником выросла.

Большая часть посевных площадей в 2017 году занята зерновыми и зернобобовыми культурами – 1 млн 151 тыс. га. Технические культуры составляют 629 тыс. га в общей структуре посевных площадей, из них 570 тыс. га – подсолнечник [3]. Площадь кормовых культур составила 229 тыс. га, что несколько выше уровня 2016 года, но ниже уровня 2015 г.

В структуре общей посевной площади в 2018 году снизилась доля зерновых и зернобобовых культур, озимых и кормовых культур, картофеля, увеличилась – доля подсолнечника на 22,8 % или на 130 тыс. га.

В 2019 г. увеличились площади посевов экспортно-ориентированных культур: яровая пшеница (+11 тыс. га), кукуруза на зерно (+22 тыс. га), лен масличный (+4 тыс. га), соя (+6 тыс. га), подсолнечник (+67 тыс. га). В регионе существует объективная необходимость наращивания сырьевой базы для производства основной составляющей регионального экспорта — подсолнечного масла. Посевные площади под картофелем резко снизились в 4,5 раза и составили 4 тыс. га против 18 тыс. га в 2018 г.

В структуре общей посевной площади в 2020 году снизилась доля подсолнечника и кормовых культур, увеличилась доля зерновых и зернобобовых культур, картофеля. Только в 10 районах области общая площадь кормовых культур увеличена или сохранена на уровне 2019 года, что пагубно сказалось на кормовой базе данного года.

В 2021 году общий зерновой клин (яровые и озимые культуры) сформирован на 1147 тыс. га. Яровыми зерновыми и зернобобовыми культурами занято свыше 670 тыс. га., площадь под озимыми культурами сократилась на 9 % или 43 тыс. га. Яровых зерновых и зернобобовых культур посеяно приблизительно на том же уровне,

## Сельскохозяйственные науки

что и в предыдущий год. Картофеля посажено только 4 тыс. га.

Техническими культурами аграрии засеяли более 800 тыс. га. По сравнению с показателями предыдущего года наибольшее увеличение площади посевов наблюдается у экспортно-ориентированных культур, таких как подсолнечник (+30 тыс. га, до 710 тыс. га), пшеница (+15 тыс. га, до 151 тыс. га), лен (+11 тыс. га, до 42 тыс. га).

За анализируемый период посевные площади увеличились под зерновыми и зернобобовыми культурами, в том числе под озимыми и подсолнечником. Резко сократились – под картофелем и кормовыми культурами.

В текущем 2022 году посевная площадь зерновых и зернобобовых культур в регионе составила 1,16 млн. гектаров. Это на 8 000 га больше прошлого года. Площади под картофелем увеличились. Хотя треть пахотных земель области занята масличными культурами, среди которых также доминирует подсолнечник (есть еще соя, рапс и другие).

Выше упомянутые изменения площади и структуры пахотных и посевных площадей, свидетельствуют о высоком развитии отрасли растениеводства в Самарской области за последние семь лет. При этом сельскохозяйственный потенциал губернии еще имеет огромные возможности для развития. Отрасль растениеводства Самарской области располагает потенциалом, способным в полном объеме обеспечить потребности населения в ассортименте основной сельскохозяйственной продукции, поставить на внешний рынок значительные объемы зерна, маслосемян подсолнечника и внести существенный вклад в укрепление экономики аграрного сектора области.

### Список источников

1. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии в 2015 году [сайт]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (дата обращения 05.09.2022).

2. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии в 2016 году [сайт]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (дата обращения 05.09.2022).

3. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии в 2017 году [сайт]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (дата обращения 05.09.2022).

## Сельскохозяйственные науки

4. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии в 2018 году [сайт]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (дата обращения 05.09.2022).

5. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области. [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии в 2019 году [сайт]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (дата обращения 05.09.2022).

### References

1. Report on the state and use of land in the Samara region. [electronic resource]. Federal Service of State Registration, Cadastre and Cartography in 2015 [website]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (accessed 05.09.2022).

2. Report on the state and use of land in the Samara region. [electronic resource]. Federal Service of State Registration, Cadastre and Cartography in 2016 [website]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (accessed 05.09.2022).

3. Report on the state and use of land in the Samara region. [electronic resource]. Federal Service of State Registration, Cadastre and Cartography in 2017 [website]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (accessed 05.09.2022).

4. Report on the state and use of land in the Samara region. [electronic resource]. Federal Service of State Registration, Cadastre and Cartography in 2018 [website]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (accessed 05.09.2022).

5. Report on the state and use of land in the Samara region. [electronic resource]. Federal Service of State Registration, Cadastre and Cartography in 2019 [website]. rosreestr.gov.ru URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity>. (accessed 05.09.2022).

### Информация об авторах

О. Н. Осоргина – кандидат биологических наук, доцент.

### Information about the authors

O. N. Osorgina – Candidate of Biological Sciences, associate professor.

Статья поступила в редакцию 27.09.2022; принята к публикации 8.11.2022.  
The article was submitted 27.09.2022; accepted for publication 8.11.2022.



Самара АгроВектор. 2022. № 3. С. 20-28.

Samara AgroVector. 2022. N 3. P. 20-28.

Научная статья

УДК 630\*91

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_20

### О НЕОБХОДИМОСТИ ВЕДЕНИЯ ПОЛЕЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Анна Александровна Крылова<sup>1</sup>, Ольга Алексеевна Лавренникова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Самарская область, Россия

<sup>1</sup>[Anna\\_0106@mail.ru](mailto:Anna_0106@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

<sup>2</sup>[Olalav21@mail.ru](mailto:Olalav21@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

*Рассмотрены вопросы полезащитного лесоразведения, подчеркивается его важность для ведения сельского хозяйства. Освещается положительное влияние лесных защитных полос на влагообеспеченность и снегозадержание, а так же на состояние и структуру почвы. В работе подчеркивается актуальность создания защитных лесных полос для Самарской области. Дается краткая оценка изменения климата на примере 2021 года. Представлены основные лесоводственные требования к созданию полос.*

**Ключевые слова:** полезащитное лесоразведение, защитные полосы, климаторегулирование, влагообеспеченность, снегозадержание.

**Для цитирования:** Крылова А. А., Лавренникова О. А. О необходимости ведения полезащитного лесоразведения в Самарской области // Самара АгроВектор. 2022, Т. 2, № 3, С. 20-28. doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_20

### ON THE NEED TO CONDUCT FIELD-PROTECTIVE FORESTING IN THE SAMARA REGION

**Anna A. Krylova<sup>1</sup>, Olga A. Lavrennikova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Samara State Agrarian University, Kinel,

<sup>1</sup> [Anna\\_0106@mail.ru](mailto:Anna_0106@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

<sup>2</sup> [Olalav21@mail.ru](mailto:Olalav21@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

*The issues of field-protective afforestation are considered, its importance for agriculture is emphasized. The positive influence of forest protective belts on moisture supply and snow retention, as well as on the condition and structure of the soil, is highlighted. The paper emphasizes the relevance of creating protective forest belts for the Samara region. A brief assessment of climate change is given on the example of 2021. The main silvicultural requirements for the creation of lanes are presented.*

**Keywords:** field-protective afforestation, protective strips, climate control, moisture supply, snow retention.

**For citation:** Krylova, A. A. & Lavrennikova, O. A. (2022). On the need to conduct field-protective foresting in the samara region. *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 2, 3, 20-28. (in Russ.). doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_20

Понятие лесоразведение подразумевает под собой создание лесных насаждений, со всеми его составляющими на территориях, где лес не произрастал до этого. Такими участками могут быть песчаные и каменистые россыпи, степи и даже полупустыни. Но в современных условиях наибольший интерес представляет собой ведение полезащитного лесоразведения, то есть создание лесных полос с целью обеспечения различными защитными функциями территорий сельскохозяйственного назначения.

Ведение лесоразведения с целью улучшения условий роста и развития сельскохозяйственных культур давно зарекомендовало себя и имеет богатую историю. Особенно значительный вклад внесли мастера степного лесоразведения. С их помощью сельское хозяйство более широко развернулось в регионах с рискованным земледелием, где климатические условия препятствовали получению достойного урожая большинства сельскохозяйственных культур.

История степного лесоразведения очень велика. Многие выдающиеся люди внесли в него свой вклад, временами опираясь только на собственные рассуждения и опыт. А.Т. Болотов по праву считается одним из родоначальников степного лесоразведения. Опираясь на его опыт и книги в своих имениях начал разводить лес В.Я. Ломиковский, так же стараясь в своих книгах передать наработанный опыт. Многие известные лесоводы, агрономы и естествоиспытатели оставили свой вклад в этой области: В.В. Докучаев, Г.Ф. Морозов, А.Ф. Рудзский, Г.Н. Высоцкий, М.К. Турский, В. Е. Графф, П.А. Костычев, В.Р. Вильямс и другие. Часто мнения их расходились, строились гипотезы, которые подтверждались на практике или же были опровергнуты. Но одно можно сказать точно – труд этих исследователей не прошел даром. Они смогли провести лесоразведение в сложнейших условиях, а созданные ими лесополосы долгое время выполняли свои разнообразные защитные функции. Но времена идут, и большинство полос уже не отвечает требованиям лесозащиты, они устаревают, страдают от вредителей и болезней, повреждаются лесными пожарами или просто уже вырублены. Многие участки полос исчезли под полями.

Для Самарской области проблема полезащитного лесоразведения так же актуальна, как и в былые времена. Имеющаяся, действующая ранее, система защитных

## Сельскохозяйственные науки

полос претерпевает негативные изменения. Многие из причин связаны с неграмотностью землепользователей, считавших, что и без этого урожаи с полей будут прежними. Часто причина в изменениях законодательства или смене собственника. Большинство лесополос Самарской области, как и в других регионах, входили в состав так называемых колхозных лесов. Каждый крупный колхоз или совхоз времен СССР имел в ведении такие леса, ухаживал за ними и был заинтересован в сохранении их защитных функций. Но с изменением в законодательстве и структуре лесного и сельского хозяйства, произошедшей в 2007 году большая часть лесов осталась так сказать «за бортом». Новые фермеры еще не понимали их ценность и брали в собственность только сельскохозяйственные земли. Перевод таких участков в земли лесного фонда усложняли дорогостоящие вопросы землеустройства.

В настоящее время сложилась такая ситуация, что собственность на часть полос приходится устанавливать с большим трудом. Какие-то участки принадлежат частникам, какие-то оказались на территории крупных фермерских хозяйств.

Положительным моментом можно назвать присоединение большинства бывших колхозных и сельских лесов к землям государственного лесного фонда лесничеств. При этом для лесничеств работа с такими участками дополнительно усложняется тем, что на данных территориях достаточно долго никто не проводил лесную инвентаризацию. Состояние участков необходимо оценивать, планируя проведение на них лесохозяйственных мероприятий по улучшению, а местами полного их восстановления или реконструкции.

Для проведения всех этих работ необходимы высококвалифицированные специалисты, владеющие основами лесного дела, а так же знакомыми с особенностями ведения сельского хозяйства. Такие специалисты должны работать на стыке двух специальностей на пользу народному хозяйству.

Какова же причина усиления актуальности полезащитного лесоразведения для территории Самарской области? Причина кроется, в первую очередь, в изменении климатических условий на всей территории России, и в ряде регионов эти изменения становятся все более ощутимы. Вторая причина заключается в возрастающей потребности в отечественной сельскохозяйственной продукции. Чтобы удовлетворить эти потребности сельскому хозяйству следует определиться не только с тем, как и что, выращивать, а в том, как создать оптимальные условия для получения максимального урожая. Современный агроном может использовать элитные семена, высококачественные удобрения и средства борьбы с вредителями и болезнями, на новейшей

## Сельскохозяйственные науки

технике, но это не защитит его от пыльных бурь, суховеев, почвенной эрозии и других проблем. С этим может справиться только лес, а именно правильно созданные или восстановленные системы защитных лесных полос, подобранные под индивидуальные условия каждого района.

Многолетние данные изучения климата на территории Российской Федерации указывают на возрастающую частоту сильных засух в ряде субъектов. Территории с засушливым климатом все больше расширяются, захватывая Оренбургскую и Саратовскую области вплоть до Челябинской и Самарской областей. По прогнозам ученых такие изменения будут продолжаться, расширяя территории своего воздействия [1].

В качестве примера рассмотрим климатические показатели 2021 года, которые проявились достаточно серьезно [2]. По данным Росгидромета за 2021 год температурные аномалии среднегодовых температур составили до  $+1,35^{\circ}\text{C}$ . Превышения температур выше своих климатических норм отмечались на всей территории России, особенно это было заметно на юге европейской части РФ.

При этом такое аномальное теплое лето компенсировалось холодной зимой. В земледельческой части РФ, к которой относятся и Самарская область, зима была холоднее местами на  $-2,6^{\circ}\text{C}$  по сравнению с предыдущим двадцатилетием [2].

Если рассматривать район Самарской области, то отклонение от средних температур в летнее время составляли до  $+2,92^{\circ}\text{C}$ . Это самые высокие летние температурные аномалии, зафиксированные на территории субъектов РФ в 2021 году.

При этом на этих же территориях отмечается сильный дефицит осадков. По Приволжскому федеральному округу выпало лишь 71% от нормы осадков. Самый сильный дефицит их пришелся на июль и август месяцы. Такой сильный дефицит осадков и экстремальные летний температурные аномалии способствовали атмосферным засухам. Как указано в Докладе об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2021 год: «Сумма осадков за период вегетации яровых зерновых культур ( $R_{\text{зерн.}}$ ) в 2021 г. в среднем по территории земледельческой зоны России была ниже на 13% относительно средней величины за предшествующие два десятилетия. За этот период на европейской части России осадков выпало на 15-37% меньше, за исключением самых южных областей» [2].

При этом зимой, предшествующей такому аномальному лету, была отмечена максимальная высота снежного покрова, что существенно превышало климатические нормы. Но лесу запас воды в снеге был значительно ниже нормы. А вот в полях европейской части России, в том числе и в Самарской области, отмечено увеличение

## Сельскохозяйственные науки

запаса воды в снеге.

Казалось бы, такой запас снеговой влаги на полях должен был дать хорошую увлажненность в весенний период. Но этому помешало то, что продолжительность залегания снега зимой 2020-2021 года оказалась намного ниже нормы.

Исследователями указывается, что распределение запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы в 2021 году, показывает на наличие почвенной засухи, так как запасы влаги были ниже 50 мм. Как было уже сказано ранее, в целом степень засушливости по всем земледельческим районам России растет [2].

Негативным фактором является так же и увеличение числа опасных гидрометеорологических явлений на 30% по сравнению в 2020 годом. В основных сельскохозяйственных регионах страны, в том числе и в Самарской области отмечена высокая повторяемость сильных ветров, заморозков, а так же комплексных метеорологических явлений, к которым можно отнести, например, суховеи и пыльные бури.

В 2020 году Немцевым С.Н. и Шириповым Р.Б. проведена оценка региональных изменений климата, составленная с использованием апробированных статистических методов, позволяющих комплексно рассмотреть агрометеорологические показатели атмосферных засух и урожайности зерновых культур в изменяющихся условиях регионального климата, а также выдать рекомендации по корректировке технологии их возделывания. Представленные материалы для анализа по изменению климата за 1961-2018 гг. позволили выявить увеличение средней годовой температуры за годы исследований на 2,3°C и повышение осадков на 131 мм и раскрыть повторяемость атмосферной засухи в регионе через каждые три года. Интенсивная устойчивая засуха, вызывающая существенное снижение продуктивности сельскохозяйственных культур бывает в среднем один раз в девять лет [3].

Все эти негативные климатические изменения несут вред народному хозяйству региона. В первую очередь от этого страдает сельское хозяйство. Современному фермеру приходится изо всех сил противостоять природе, при этом зачастую следует просить о помощи именно ее саму. При наблюдении за природой можно найти немало подсказок, как снизить негативное воздействие климатических факторов. Думаю, что наблюдая за тем, как растут сельхоз культуры вблизи лесных опушек, первые лесоводы и выявили положительное влияние леса.

В своих работах, анализируя 140-летний опыт разведения защитных лесов, М.Е. Ткаченко (1951) выделил ряд полезных воздействий. Таких как:

1. Уменьшение силы ветров, при котором уменьшается физическое испарение с поверхности земли и растительного покрова.



## Сельскохозяйственные науки

2. Накопление снега на полях, так как защитные полосы предотвращают его сдувание. При этом на полях скапливаются дополнительные запасы снеговой влаги.

3. Лесные насаждения способствуют переводу поверхностного стока во внутренний, тем самым снижая водную эрозию и вынос с разливами питательного горизонта почвы.

4. Лесные полосы препятствуют развитию не только водной, но и ветровой эрозии. Повышают увлажненность почв и содержание в них гумуса.

5. Именно благодаря лесным защитным насаждениям можно существенно снизить воздействие таких опасных явлений природы как суховеи, пыльных и песчаных бурь. Временами именно обезлесивание становится причиной формирования и распространения этих явлений.

Как указывает в своей работе профессор Самарского государственного аграрного университета В.Б. Троц, наличие полевых защитных полос позволяет накапливать снежную массу, увеличивая влагообеспеченность участков до 2,7 раза. Защитные полосы хорошо способствуют снегозадержанию. Накопленный за зиму снег является необходимым запасом влаги, задержанным и сохраненным на поле [4].

На прилегающих к защитным полосам участках изменяется почвенный покров, снижается его плотность, возрастает порозность и содержание гумуса в нем. Под защитным действием лесополос уменьшаются потери органоминеральных частиц почвы в результате снижения разрушительного действия ветра и воды. Почва в районе лесных полос становится легче, что способствует лучшему росту и развитию сельскохозяйственных растений. Что так же подтверждается исследованиями урожайности озимой пшеницы и ячменя в районе нахождения полевых защитных полос [4]. Наибольший урожай растения обеспечивают на расстоянии 100 м и более от лесополосы.

Автором указывается, что все защитные свойства полосы более полно проявляются на расстоянии более 50 м [4]. Это вполне закономерно и подчеркивалось многими лесоводами, изучающими климаторегулирующие свойства леса. Например, именно на расстоянии двух, двух с половиной высот древостоя проявляется влияние леса на скорость и воздействие ветра.

Академик В. Р. Вильямс называл каждый комочек земли на полях «сберегательной кассой», по его мнению, почва бережно хранит свои богатства и главная задача – не дать потратить эти богатства без пользы. Он пишет: «Без лесов нельзя достигнуть упорядочения водного хозяйства страны, и в частности повышения плодородия ее полей». В своих наблюдениях он обратил внимание на то, что под лесом почва дольше

## Сельскохозяйственные науки

сохраняет запасы влаги, что она более структурирована, в ней больше гумуса и полезных веществ. И это необходимо обратить во благо сельского хозяйства. Используя полевые защитные полосы, а главное системы полос сельхозпользователи защищают свои урожаи от негативного воздействия климата, создавая лучшие условия для роста и развития культур. Кроме того, почвы под защитой полос дольше сохраняют свое плодородие, не истощаясь.

Создавая лесные защитные полосы, следует помнить о том, что они должны быть созданы с учетом ряда требований. М. Е. Ткаченко (1951) подчеркивает это, указывая, что долговечность лесных полос, их рост и развитие существенно зависят от ряда факторов:

1. месторасположения полос характеристики почвенно-географических условий в местах их создания;
2. индивидуальных микроклиматических условий участков создания;
3. подбора схем смешения в полосе, ассортимента древесно-кустарниковых пород, ширины полосы и ее вида;
4. качества посадочного материала, а так же наследственных характеристик семенного материала, используемого для его выращивания;
5. применения лесокультурных приемов подготовки и обработки почвы при посадке;
6. ухода за полосами, причем как агротехнических, так и лесоводственных;
7. ведения охраны созданных насаждений от вредителей, болезней, повреждения животными и лесными пожарами, а так же от различных антропогенных факторов.

Каждый землепользователь, создавая на своих участках лесополосы должен четко понимать, что без соблюдения этих требований, создать действующую защитную систему не возможно. Важно так же помнить, что лесополоса не сразу начнет свое защитное действие, максимального эффекта от нее можно ожидать только тогда, когда она уверенно укрепится на отведенной ей территории, окрепнет и сомкнется. До этого времени она такой же «ребенок» среди растений, которого надо защищать и беречь.

Необходимо обратить серьезное внимание на имеющуюся и действующую ранее систему защитных полос в Самарской области. Многие полосы можно восстановить, применяя лесоводственные приемы. Провести реконструкцию или обновление лесополосы наименее затратно, по сравнению с созданием ее с нуля. При этом полоса свои защитные функции начнет выполнять намного быстрее, а временами и не прекратит этого.

## Сельскохозяйственные науки

Землепользователям стоит, применяя наработанный веками опыт защитного лесоразведения и имеющиеся сейчас прогрессивные возможности науки и техники, усовершенствовать систему вновь создаваемых и восстанавливаемых полос. Сделать так, чтобы Самарская область продолжала занимать лидирующие позиции в сельскохозяйственной сфере. В наше время получение качественной продукции собственного производства позволит справиться со многими экономическими проблемами. Но главное то, что полезащитное лесоразведение внесет существенный вклад в климаторегулирование, повысит долю лесом в регионе и создаст более благоприятные условия для жизни.

### Список источников

1. Богданович А. Ю., Павлова В. Н., Ранькова Э. Я., Семенов С. М. Влияние изменений засушливости в России в XXI веке на пригодность территорий для возделывания зерновых культур // *Фундаментальная и прикладная климатология*. 2021. Т. 7, № 1. С. 20-35.
2. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2021 год. – Москва, 2022. – 104 с. [Электронный ресурс]. URL: file: <https://www.meteorf.gov.ru/images/news/20220324/4/Doklad.pdf> (дата обращения 21.09.2022).
3. Немцев С. Н., Шарипова Р. Б. Оценка агрометеорологических показателей атмосферных засух и урожайности зерновых культур в изменяющихся условиях регионального климата // *Известия Самарской государственной академии*. 2020. №1. С. 10-17. doi: 10.12737/36518.
4. Троц В. Б. Агроэкологическое влияние полезащитных лесных полос // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2016. № 4 (60). С. 189-192.

### References

1. Bogdanovich, A. Yu., Pavlova, V. N., Rankova, E. Ya., Semenov, S. M. (2021) Influence of changes in aridity in Russia in the 21st century on the suitability of territories for the cultivation of grain crops. *Fundamental'naya i prikladnaya klimatologiya (Fundamental and applied climatology)*. 7, 1, 20-35. (in Russ.)
2. Report on climate features in the territory of the Russian Federation for 2021. Retrieved from file: /// <https://www.meteorf.gov.ru/images/news/20220324/4/Doklad.pdf> (in Russ.)
3. Nemtsev, S. N., Sharipova, R. B. (2020). Assessment of agrometeorological indicators of atmospheric droughts and yield of grain crops under the changing conditions of the regional climate. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 1, 10-17. (In Russ.). doi: 10.12737/36518.
4. Trots, V. B. (2016) Agro-ecological influence of field-protective forest belts. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Proceedings of the Orenburg State Agrarian University)*, 4 (60), 189-192 (in Russ.)

## Сельскохозяйственные науки

### **Информация об авторах:**

А. А. Крылова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

О. А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент.

### **Information about the authors:**

A. A. Krylova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

O. A. Lavrennikova – Candidate of biological sciences, Associate Professor.

### **Вклад авторов:**

А. А. Крылова – написание статьи;

О. А. Лавренникова – написание статьи.

### **Contribution of the authors:**

A. A. Krylova – writing the article;

O. A. Lavrennikova – writing the article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 29.09.2022; принята к публикации 11.11.2022.

The article was submitted 29.09.2022; accepted for publication 11.11.2022.

Самара AgroВектор. 2022. № 3. С. 29-34.

Samara AgroVector. 2022. N 3. P. 29-34.

Научная статья

УДК 665.733.5

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_29

### ИССЛЕДОВАНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА

**Игорь Николаевич Гужин<sup>1</sup>, Максим Сергеевич Приказчиков<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия.

<sup>1</sup>Guzhin\_IN@ssaa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5159-0790>

<sup>2</sup>prikazchikov-ms@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6269-2549>

*В статье представлены результаты исследования фракционного состава автомобильного бензина. Проведен анализ фракционного состава автомобильного бензина на соответствие ГОСТ.*

**Ключевые слова:** автомобильный бензин, фракционный состав, температура, качество.

**Для цитирования:** Гужин И. Н., Приказчиков М. С. Исследования фракционного состава автомобильного бензина // Самара AgroВектор. 2022. Т. 2, № 3 С. 29-34. doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_29

Original article

### AUTOMOTIVE GASOLINE FRACTIONAL COMPOSITION STUDIES

**Igor N. Guzhin<sup>1</sup>, Maxim S. Prikazchikov<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

<sup>1</sup>Guzhin\_IN@ssaa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5159-0790>

<sup>2</sup>prikazchikov-ms@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6269-2549>

*The article presents the results of a study of the fractional composition of motor gasoline. The fractional composition of motor gasoline was analyzed for compliance with GOST.*

**Keywords:** motor gasoline, fractional composition, temperature, quality.

**For citation:** Guzhin, I. N. & Prikazchikov, M. S. (2022). Automotive Gasoline Fractional Composition Studies. *Samara AgroVector (Samara AgroVector)*, 2, 3, 29-34. (in Russ). doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_29



## Технические науки

Сельское хозяйство является одним из основных потребителей топлива и смазочных масел. Актуальным для потребителей остается вопрос качества поставляемых сельхозтоваропроизводителям нефтепродуктов [1, 2]. Для бензина одним из основных показателей качества является испаряемость, влияющая на полноту сгорания топливоздушную смесь, мощностные, экономические, экологические показатели работы двигателя. Требования к испаряемости бензинов установлены ГОСТ 32513-2013 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия» (далее ГОСТ 32519-2013). Испаряемость характеризуется в том числе фракционным составом.

По фракционному составу можно сделать заключение о пусковых свойствах бензина, полноте сгорания бензина и нагарообразованию, о наличии в бензине легкокипящих газовых фракций.

Для анализа фракционного состава были взяты средние пробы бензина марки АИ-92 с пяти автозаправочных станций Самарской области.

Фракционный состав определяли согласно ГОСТ 2177-99 «Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава» (далее ГОСТ 2177-99). Сущность испытания заключается в перегонке 100 см<sup>3</sup> бензина и проведении наблюдений за температурой выкипания отдельных фракций бензина.

Для проведения испытаний применялся аппарат АРНС-1Э (рис. 1), в состав которого входят элементы, указанные в ГОСТ 2177-99: колба для перегонки, холодильник, источник нагрева (электрический нагреватель с возможностью изменять интенсивность нагрева), мерный цилиндр вместимостью 100 см<sup>3</sup> (рис. 2), термометр стеклянный ртутный.



Рис. 1. Аппарат для определения фракционного состава

## Технические науки

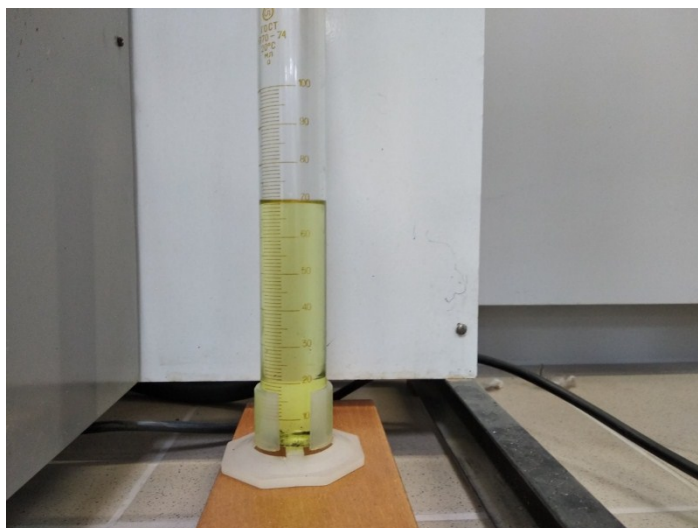


Рис. 2. Мерный цилиндр с выходом (отгоном) бензина

Испытуемую пробу автомобильного бензина нагревали в колбе с таким расчетом, чтобы время от начала нагрева до температуры начала кипения составляло 5-10 мин, средняя скорость перегонки отгона до 90 см<sup>3</sup> составляла 4-5 см<sup>3</sup>/мин, время перегонки от 90 см<sup>3</sup> отгона до конца кипения составляло 2-5 мин. Фиксировали температуру, кратную 10% отгона от 10% до 90% включительно, а также температуру конца кипения как максимальную температуру испытания пробы бензина. Неиспарившийся объем жидкости на дне колбы (измеренный мерным цилиндром вместимостью 10 см<sup>3</sup>) принимали за остаток в колбе. Процент потерь определяли как разницу 100 и суммы отгона в мерном цилиндре и остатка в колбе.

Полученные результаты зафиксировали в таблице 1.

Таблица 1

### Результаты перегонки бензина

№ пробы бензина	Температура, °С, фракций бензина, %											Остаток в колбе, %	Остаток +потери, %
	начало кипения	10	20	30	40	50	60	70	80	90	конец кипения, °С		
1	30	47	57	67	80	95	112	127	145	179	212	1	5
2	28	46	57	68	81	100	117	135	153	186	193	1	9
3	29	51	63	74	86	103	119	128	137	155	169	1,1	6
4	27	42	62	79	98	121	155	184	-	-	185	1,1	30
5	31	42	60	74	88	107	125	139	158	196	197	1	10

В соответствии с методикой ГОСТ 2177-99 для бензинов в случае, если потери составляют 2% и более определяли соответствующие поправки на потери.

## Технические науки

Поправки определялись расчетным методом по формуле:

$$t = t_{n-1} + \frac{(t_n - t_{n-1}) \cdot (V - V_{n-1})}{(V_n - V_{n-1})}, \quad (1)$$

где  $V$  – объем отгона, соответствующий заданному объему выпаривания, минус потери, %;

$V_n$  – объем отгона, равный заданному объему выпаривания, %;

$V_{n-1}$  – предыдущий по отношению к  $V_n$  объем отгона, %;

$t_n$  – температура, соответствующая объему отгона  $V_n$ , °С;

$t_{n-1}$  – температура, соответствующая объему отгона  $V_{n-1}$ , °С.

Расчет поправок проводили с использованием программы Microsoft Office Excel. Скорректированные результаты перегонки бензина приведены в таблице 2.

Таблица 2

Скорректированные результаты перегонки бензина

№ пробы бензина	Температура, °С, фракций бензина, %											Остаток в колбе	Остаток + потери
	начало кипения	10	20	30	40	50	60	70	80	90	конец кипения		
1	30	40	53	63	75	89	105	121	138	165	212	1	5
2	28	32	48	59	71	85	103	121	139	160	193	1	9
3	29	40	57	69	80	95	111	124	133	146	169	1,1	6
4	27	-1	4	30	43	55	57	100	-	-	185	1,1	30
5	31	32	44	61	75	90	109	126	141	162	197	1	10

При анализе результатов испытаний было выявлено противоречие между методикой ГОСТ 2177-99 и требованиями к автомобильным бензинам ГОСТ 32513-2013 заключающееся в том, что по методике исследований анализируются значения показателей температуры выкипания фракций при 10%-90% с шагом 10%, а в требованиях на приведены значения по объему испарившегося бензина при 70°С, 100°С, 150°С.

Поэтому в соответствии со стандартом ГОСТ 32513-2013 объемные доли испарившегося бензина (%) при температурах 70°С, 100°С, 150°С определялись графическим способом.

На рис. 2 в качестве примера приведен график разгонки бензина пробы 1 и графическое определение на его основе объемной доли испарившегося бензина.

## Технические науки

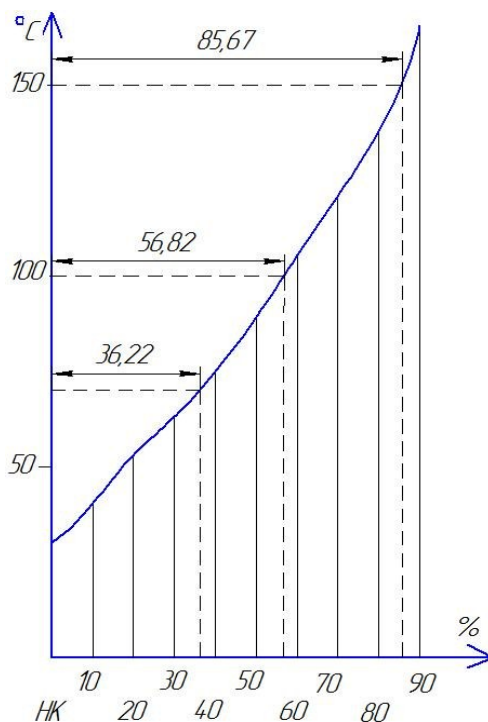


Рисунок 2. График разгонки бензина  
(зависимость доли испарившегося бензина, %, от температуры)

Требования ГОСТ 32513-2013 по фракционному составу и показатели фракционного состава испытываемых проб бензина приведены в таблице 3.

Таблица 3

### Фракционный состав бензина

Наименование показателя	ГОСТ 32513-2013						Значения для испытываемого бензина, пробы				
	Значение для класса										
	A	B	C и C1	D и D1	E и E1	F и F1	1	2	3	4	5
Объемная доля испарившегося бензина, %, при температуре:	15-48		15-50				36,2	39,5	31,3	63,7	35,9
70°C											
100°C			40-70				56,8	58,2	53,2	70,0	55,5
150°C, не менее			75				85,7	85,8	92,5	78,9	85,4
Конец кипения, °C, не выше			215,0				212,0	193,0	169,0	185,0	197,0
Объемная доля остатка в колбе, %, не более			2,0				1,0	1,0	1,1	1,1	1,0

Сравнивая значения испытываемых проб бензина со стандартными значениями можно отметить следующее:

- по показателю «объемная доля испарившегося бензина, %, при температуре 70°C» проба №4 не соответствует стандарту;

## Технические науки

- по показателю «объемная доля испарившегося бензина, %, при температурах 100°C, 150°C» все пробы бензина соответствуют ГОСТ 32513-2013;
- по показателям «конец кипения, °С», «объемная доля остатка в колбе, %, не более», все пробы бензина соответствуют стандарту;
- дополнительно можно отметить, что по показателю «потери» (стандартом не нормируется) проба № 4 имеет самое большое значение – 28,9%; что может приводить к образованию паровых пробок в топливной системе и повышенным потерям на испарение.

Таким образом, исследования фракционного состава бензинов некоторых АЗС Самарской области показали, что в основном, фракционный состав автомобильных бензинов соответствует ГОСТ, однако встречается топливо с несоответствиями по исследуемому показателю.

### Список источников

1. Володько О. С., Быченин А. П. Дизельные смесевые топлива для сельскохозяйственной техники // Сельский механизатор. 2021. №3. С. 26-27.
2. Володько О. С., Быченин А. П., Ерзамаев М. П., Уханова Ю. В. Адаптация автотракторного дизеля к работе на соево-минеральном топливе // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №4. С. 36-43.

### References

1. Volod'ko, O. S. & Bychenin, A. P. (2021). Diesel mixed fuels for agricultural machinery. *Sel'skiy mechanizator (Rural machine operator)*, 3. 26-27 (in Russ.).
2. Volod'ko, O. S., Bychenin, A. P., Erzamaev, M. P. & Ukhanova, Yu. V. (2018). Adaptation of auto-tractor diesel to operation on soy-mineral fuel. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 4. 36-43 (in Russ.).

### Информация об авторах

И. Н. Гужин – кандидат технических наук, доцент;  
М. С. Приказчиков – кандидат технических наук, доцент.

### Information about the authors

I. N. Guzhin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;  
M. S. Prikazchikov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** all authors made equivalent contributions to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 27.09.2022; принята к публикации 9.11.2022.  
The article was submitted 27.09.2022; accepted for publication 9.11.2022.



Самара AgroВектор. 2022. № 3. С. 35-42.

Samara AgroVector. 2022. N 3. P. 35-42.

Дискуссионная статья

УДК 336.7

doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_35

### АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ЧЕССЕРА ДЛЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА

**Дмитрий Павлович Женкин<sup>1</sup>, Анна Генриховна Волконская<sup>2</sup>, Олег Игоревич Курлыков<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия.

<sup>1</sup> mark\_david\_wolf@vk.com, <https://orcid.org/0000-0002-4283-4738>

<sup>2</sup> volkonskaya\_ag@ssaa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8388-6780>

<sup>3</sup> kurlikov\_oi@ssaa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6591-4151>

*В статье рассмотрена и дана оценка актуальности применения методик анализа и прогнозирования вероятности наступления банкротства. Проведены исследования предприятий аграрного сектора экономики Самарской области, признанные несостоятельными на настоящий момент. Дана оценка причинам признания несостоятельности исследуемых сельскохозяйственных предприятий, сделаны выводы по применению указанных методик анализа вероятности наступления банкротства и оценены принятые управленческие решения по проблеме исследуемых предприятий.*

**Ключевые слова:** банкротство, методика Чессера, logit-модель, финансовое состояние предприятия

**Для цитирования:** Женкин Д. П., Волконская А. Г., Курлыков О. И. Актуальность применения методики Чессера для аграрного сектора // Самара AgroВектор, 2022. Т. 2, № 3. С. 35-42. doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_35

### RELEVANCE OF APPLICATION OF THE CHESSER METHOD FOR THE AGRICULTURAL SECTOR

**Dmitry P. Zhenkin <sup>1</sup>; Anna G. Volkonskaya <sup>2</sup>; Oleg I. Kurlykov <sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

<sup>1</sup> [mark\\_david\\_wolf@vk.com](mailto:mark_david_wolf@vk.com), <https://orcid.org/0000-0002-4283-4738>

<sup>2</sup> [volkonskaya\\_ag@ssaa.ru](mailto:volkonskaya_ag@ssaa.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8388-6780>

<sup>3</sup> [kurlikov\\_oi@ssaa.ru](mailto:kurlikov_oi@ssaa.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6591-4151>

*The article considers and evaluates the relevance of applying methods for analyzing and predicting the probability of bankruptcy. Researches of the enterprises of the agrarian sector of the economy of the Samara region, recognized as insolvent at the moment, have been*

*carried out. An assessment is given of the reasons for recognizing the insolvency of the studied agricultural enterprises, conclusions are drawn on the application of these methods for analyzing the probability of bankruptcy, and the management decisions made on the problem of the enterprises under study are evaluated.*

**Keywords:** bankruptcy, Chesser's methodology, logit model, financial condition of the enterprise

**For citation:** Zhenkin, D. P., Volkonskaya, A. G. & Kurlykov, O. I. (2022). The relevance of the application of the Chesser method for the agricultural sector. *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 2, 3, 35-42. (in Russ.) doi 10.55170/29493536\_2022\_2\_3\_35

Тема несостоятельности за последние несколько лет достаточно актуальна. Особенно распространена процедура признания несостоятельности (банкротства) среди физических лиц. Данный процесс опирается на Федеральный закон №127 «О несостоятельности (банкротстве)». Данный закон о банкротстве физических лиц - не самостоятельная новелла в российском законодательстве. Закон «О банкротстве физических лиц» - это часть закона «О банкротстве». Федеральный закон о признании себя банкротом включает в себя понятийную часть дела, когда физическое лицо может обратиться за списанием долгов, тем самым освободить себя от невозможности погасить долговые обязательства перед банковской структурой либо юридическими лицами и/ли предприятиями.

Похожая процедура происходит и с предприятием. Если руководство предприятия не способно изыскать денежные средства или способ для погашения долговых обязательств перед теми же юридическими лицами и/или другими предприятиями, то целесообразно подать обращение в арбитражный суд для принятия решения о признании должника несостоятельным, то есть банкротом [1].

Для определения несостоятельности предприятия были разработаны различные методики расчета. Основа для расчетов всегда остается бухгалтерский отчет. Именно он отражает всю приходно-расходную финансовую деятельность предприятия. Во всех смыслах слова, бухгалтерский отчет - это «лицо» предприятия. Именно поэтому все методические подходы и расчеты для анализа и оценки несостоятельности базируются именно на данном документе. Ниже представлены некоторые результаты исследования по применению методики анализа и прогнозирования вероятности наступления банкротства, разработанной Д. Чессером (табл. 1). В 1974 году именно он разработал одну из первых logit-моделей оценки финансового состояния предприятия. Такая модель была создана для банков с целью оценки кредитоспособности

## Экономические науки

заемщиков. Для ее построения Чессер использовал данные банков по 37 неудовлетворительным займам и 37 удовлетворительным. Расчет производится следующим образом:

$$P = 1/(1+e^{-z});$$

где P – вероятность банкротства предприятия (значение показателя находится в интервале от 0 до 1)

$$Z = -2.0434 - 5.24 \cdot X_1 + 0.0053 \cdot X_2 - 6.6507 \cdot X_3 + 4.4009 \cdot X_4 - 0.0791 \cdot X_5 - 0.102 \cdot X_6$$

Таблица 1

Коэффициенты, применяемые в модели Д.Чессера

Коэффициент	Формула расчета	Расчет по РСБУ
X1	(Наличность + Легко реализуемые ценные бумаги) / Активы	(стр.1250+стр.1240) / стр.1600
X2	Нетто-продаж / (Наличность + Легко реализуемые ценные бумаги)	стр.2110 / (стр.1250+стр.1240)
X3	(Брутто-доходы) / Активы	(стр.1200-стр.1500) / стр.1600
X4	(Краткосрочная + Долгосрочная задолженность) / Активы	(стр. 1400+стр.1500) / стр.1600
X5	Основной капитал / Чистые активы	стр.1300 / (стр.1300+стр.1530 – 1170)
X6	Оборотный капитал / (Нетто-продажи)	(стр.1200 – стр.1500) / стр.2110

где X1 – коэффициент обеспеченности финансовых средств, или быстрая ликвидность по отношению к текущим активам.

X2 – отношение выручки к абсолютно ликвидным активам.

X3 - показывает, какую долю в общих активах занимает долгосрочный капитал предприятия, вложенный в текущие активы.

X4 – показывает, какую долю в сумме текущих активов занимают обязательства.

X5 – показывает, какую долю занимает уставный капитал по отношению к капиталу после расчета с кредиторами.

X6 – обратный коэффициент поддержания продаж [2; 3].

В зависимости от различной оценки вероятности можно сделать более детальный вывод о финансовом состоянии предприятия. Ниже в таблице представлены интервалы оценки вероятности банкротства предприятия и его характеристика финансового состояния (табл. 2).

Интервалы оценки вероятности наступления банкротства, согласно модели Д. Чессера

Вероятность банкротства	Характеристика финансового состояния предприятия
$0,8 < P < 1$	Финансовое положение предприятия критическое
$0,6 < P < 0,8$	Платежеспособность предприятия на грани риска банкротства
$0,4 < P < 0,6$	Финансовое состояние предприятия удовлетворительное
$0,2 < P < 0,4$	Кредитоспособность предприятия на хорошем уровне
$0 < P < 0,4$	Финансовое положение предприятия отличное

Для анализа на вероятность наступления банкротства были взяты следующие сельскохозяйственные предприятия Самарской области, которые были признаны несостоятельными (табл. 3).

1. ЗАО СХП «Черновский»
2. ООО «АПК Сельский продукт»
3. ООО «Мясагропром»

Таблица 3

Данные бухгалтерской отчетности предприятий

	ЗАО СХП «Черновский»			ООО «АПК Сельский продукт»			ООО «Мясагропром»		
	2021	2020	2019	2021	2020	2019	2021	2020	2019
1170	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1240	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1250	113	23	57	0	646	3	1505	1970	462
1200	492	942	1204	0	15328	50254	257880	258108	636531
1300	1609	4359	6251	0	-106413	8110	210636	228170	567728
1400	0	0	0	0	168592	137384	518717	518717	533283
1530	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	695	5299	4982	0	12432	17134	287238	285198	305165
1600	2304	9658	11233	0	74621	162638	1016590	1032080	1406180
2110	0	1690	2841	0	2155	42061	90	173236	364541
2200	0	207	434	0	-67570	3836	-14314	-148853	50616
2300	1619	-147	132	0	-114523	628	-13698	-338927	-6181
2330	0	0	0	0	0	1604	0	0	51970
2400	1399	-176	91	0	-114523	584	-13698	-338927	-6184

Цель данного анализа – определение причин возникновения банкротства на предприятии и определения возможных профилактических мер, которые могли бы предпринять для предотвращения несостоятельности предприятия. Для более точной оценки эффективности исследуемой методики, проведем ее сравнение с другими известными методиками анализа и прогнозирования вероятности наступления банкротства:

## Экономические науки

- четырехфакторная модель Альтмана
- модель Лиса
- модель Спрингейта

Представленные методики зарекомендовали себя для следующих оптимальных определений: методика Альтмана – для определения оптимальной производственной стратегии предприятия; методика Лиса – для анализа деловой активности и её нормализации; методика Спрингейта – для исследования возможностей получения коммерческой прибыли для погашения обязательств [1; 4; 5].

Таблица 4

Результаты расчетов по представленным методикам

Данные	ЗАО СХП «Черновский»			ООО «АПК Сельский продукт»			ООО «Мясагропром»		
	2021	2020	2019	2021	2020	2019	2021	2020	2019
<b>Альтман</b>									
X1	-0,088	-0,451	-0,336	0	0,039	0,203	-0,029	-0,026	0,235
X2	0,607	-0,018	0,008	0	-1,535	0,003	-0,013	-0,328	0,004
X3	0,703	-0,015	0,012	0	-1,535	0,004	-0,013	-0,328	0,004
X4	2,315	0,823	1,255	0	-0,588	0,052	0,261	0,358	0,677
Z	8,56	-2,25	-0,78	0	-15,68	1,42	-0,05	-3,07	2,29
<b>Лис</b>									
X1	-0,088	-0,451	-0,336	0	0,039	0,203	-0,029	-0,026	0,235
X2	0,703	-0,015	0,012	0	-1,535	0,014	-0,013	-0,328	0,032
X3	0,607	-0,018	0,008	0	-1,535	0,003	-0,013	-0,328	0,004
X4	2,315	0,823	1,255	0	-0,588	0,052	0,261	0,358	0,677
Z	0,097	-0,029	-0,019	0	-0,226	0,015	-0,004	-0,05	0,019
<b>Спрингейт</b>									
X1	-0,088	-0,451	-0,336	0	0,039	0,203	-0,029	-0,026	0,235
X2	0,703	-0,015	0,012	0	-1,535	0,014	-0,013	-0,328	0,032
X3	2,329	-0,028	0,026	0	-9,212	0,036	-0,047	-1,188	-0,02
X4	0	0,175	0,253	0	0,029	0,258	0	0,168	0,259
Z	3,604	-0,458	-0,191	0	-10,76	0,38	-0,1	-1,758	0,43
<b>Чессер</b>									
X1	0,049	0,002	0,005	0	0,009	0,000	0,001	0,002	0,000
X2	0,000	73,478	49,842	0	3,336	14020,33	0,060	87,937	789,05
X3	-0,088	-0,451	-0,336	0	0,039	0,204	-0,029	-0,026	0,236
X4	0,302	0,549	0,444	0	2,426	0,950	0,793	0,779	0,596
X5	1,000	1,000	1,000	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
X6	Ошибка	-2,578	-1,330	0	1,344	0,787	-326,20	-0,156	0,909
Z	Ошибка	3,932	2,439	0	8,1308	74,932	34,823	1,952	3,022
P	Ошибка	0,981	0,92	0	1	1	1	0,876	0,953

Проведя исследование представленных предприятий по методике Чессера, делаются следующие выводы:



## Экономические науки

1. Данная методика действительно актуальна и достоверна для проведения анализа вероятности наступления банкротства. Ее методический функционал направлен на исследование предприятия для изучения кредитоспособности.

2. Отличительные особенности по сравнению с другими представленными методиками – изучение состояния предприятия на основании расчета величины Эйгеля, а также содержание в коэффициентах данных о быстрореализуемых активах.

3. Анализ по ЗАО СХП «Черновский» за 2021 год показали ошибку в расчетах, т.к. при расчете отношения чистых оборотных активов к выручке, на балансе предприятия выручки не было. Это связано с произошедшей ликвидацией активов и прекращения коммерческой деятельности на предприятии.

Общий анализ, проведенный по всем представленным методикам, показал следующие результаты, исходя из которых можно сделать соответствующие выводы:

1. Все исследуемые предприятия, на всем протяжении периода наблюдения, показывали свое критическое состояние. Полученные данные анализа соответствуют данным из реестра, в котором вышеуказанные предприятия находятся в состоянии банкротства, и были, в дальнейшем, ликвидированы. Это доказывает, что данные методики достоверны и актуальны на сегодняшний день [6].

2. Согласно исследованию по методике Альтмана, являющейся оптимальной методикой для определения оптимальной производственной стратегии, ЗАО СХП «Черновский» к концу исследуемого периода вышло из состояния банкротства. Это обусловлено ликвидацией имеющихся активов предприятия, что помогло выйти из уровня несостоятельности, а значит, согласно методике, это управленческое решение являлось оптимальным и рациональным в данном случае. Однако, исследование данной методикой оставшихся предприятий показало, что в первый год наблюдения оба предприятия находились в «зоне неопределенности». Это говорит о том, что в данный период предприятия могли скорректировать ситуацию, дабы избежать состояния банкротства, а значит последующие управленческие решения были некорректными.

3. Исходя из расчетов по методике Лиса, все предприятия в период исследования, имели низкую деловую активность. Исключение - ЗАО СХП «Черновский». Предприятие активизировалось для дальнейшей ликвидации своих активов.

4. Исследование по методике Спрингейта показывает, что все исследуемые предприятия не имели возможность получения коммерческой прибыли для дальнейшего погашения своих обязательств. Об этом свидетельствуют данные из бухгалтерской отчетности, в частности сведения об обязательствах.

### Список источников

1. Тебекин А. В., Мантусов В. Б. Управление организацией : монография. М. : РИО Российской таможенной академии, 2016, 312 с.
2. Ермакова, А. В., Волконская А. Г. Антикризисное управление в России до и после вступления в ВТО // Наука и образование: векторы развития : сборник научных трудов. Чебоксары, 2013. С. 842-844.
3. Иванова, А. Г. Организационная структура управления агропромышленным производством региона (на материалах Самарской области) : дис. ... на соискание ученой степени канд. экон. наук. Балашиха, 2004.
4. Курлыков, О. И. Производственный менеджмент : учебное пособие. Кинель : РИО СГСХА, 2018. 186 с.
5. Мамай, О. В., Волконская А. Г., Мамай И. Н. Развитие цифровой экономики в России // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики : сборник научных трудов. Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 55-58.
6. Попов В. Б., Кадыров Э. Ш. Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «Экономика и управления». 2014. Т. 27 (66). № 1. С. 118-128.

### References

1. Tebekin, A. V. & Mantusov, V. B. (2016) *Organization management*. Moscow. EPD Russian Customs Academy (in Russ.)
2. Ermakova, A. V. & Volkonskaya, A. G. (2013). Anticrisis management in Russia before and after joining the WTO. Science and education: vectors of development '13 : collection of scientific papers. (pp. 842-844). Cheboksary (in Russ.)
3. Ivanova, A. G. (2004) Organizational structure of the management of agro-industrial production in the region (on the materials of the Samara region). *Candidate's thesis* : Balashikha (in Russ.)
4. Kurlykov, O. I. (2018). Production management. study guide. Kinel. (in Russ.)
5. Mamai, O. V., Volkonskaya, A. G. & Mamai, I. N. (2020) Development of the digital economy in Russia. Development of the agro-industrial complex in the conditions of the digital economy '20: *collection of scientific papers*. (pp. 55-58). Kinel (in Russ.)
6. Popov, V. B., & Kadyrov, E. Sh. (2014) Scientific notes of the Taurida National University named after V. I. Vernadsky '14 Series Economics and Management, 27 (66), 118-128 (in Russ.)

### Информация об авторах

Д. П. Женкин – аспирант;

А. Г. Волконская – кандидат экономических наук, доцент;

О. И. Курлыков – кандидат экономических наук, доцент.

### Information about the authors

D. P. Zhenkin – PhD student, Samara State Agrarian University

A. G. Volkonskaya – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

O. I. Kurlykov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

## Экономические науки

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 3.10.2022; принята к публикации 10.11.2022.  
The article was submitted 3.10.2022; accepted for publication 10.11.2022.