

# ВЕСТНИК Брянской ГСХА

№ 4 2015 года

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Редакционный совет:

Белоус Николай Максимович - доктор с.-х. наук, профессор, председатель  
Ториков Владимир Ефимович - доктор с.-х. наук, профессор, зам. председателя  
Лебедев Егор Яковлевич - доктор с.-х. наук, профессор, зам. председателя  
Ерохин Михаил Никитьевич - доктор технических наук, профессор, академик РАН  
Минеев Василий Григорьевич - доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН  
Завалин Алексей Анатольевич - доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН  
Василенков Валерий Федорович - доктор технических наук, профессор  
Гамко Леонид Никифорович - доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ  
Гурьянов Геннадий Васильевич - доктор технических наук, профессор  
Дьяченко Владимир Викторович - доктор с.-х. наук, профессор, ответственный секретарь  
Евдокименко Сергей Николаевич - доктор с.-х. наук, профессор  
Крапивина Елена Владимировна - доктор биологических наук, профессор  
Купреенко Алексей Иванович - доктор технических наук, профессор  
Шаповалов Виктор Федорович - доктор с.-х. наук, профессор  
Мельникова Ольга Владимировна - доктор с.-х. наук, профессор  
Менькова Анна Александровна - доктор биологических наук, профессор  
Ожерельева Марина Викторовна - доктор экономических наук, профессор  
Погоньшев Владимир Анатольевич - доктор технических наук, профессор  
Просянкин Евгений Владимирович - доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ  
Соколов Николай Александрович - доктор экономических наук, профессор  
Чирков Евгений Павлович - доктор экономических наук, профессор  
Яковлева Светлана Евгеньевна - доктор биологических наук, профессор

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

**Адрес редакции:**

243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а

**Учредитель и издатель:**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-28094 от 27 апреля 2007 г.  
Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

**Подписано к печати 20.08.2015 г.**

Формат 60x84. <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага печатная. Усл. п. л. 3,83. Тираж 50 экз.

**Выход в свет 24.08.2015 г.**

Распространяется по подписке,  
подписной индекс 84444 в каталоге агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы»

Редактор электронных изданий: Лебедева Евгения Михайловна

## СОДЕРЖАНИЕ

### Агронимия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

<i>Чесалин С.Ф., Смольский Е.В., Бокатуро Н.Н., Агешин А.Г.</i> Влияние азотных удобрений на урожайность и содержание <sup>137</sup> Cs в многолетних травах пойменных угодий	3
<i>Сазонова И.Д.</i> Оценка сортов смородины красной по химическому составу плодов и качеству замороженной продукции	7
<i>Ториков В.Е., Мельникова О.В., Ториков В.В.</i> Минеральный состав надземной массы сорных растений	10

### Экономика и организация АПК

<i>Свидерский А.А.</i> Проблема направления экотрансформации современной культуры	15
<i>Махотлова М.Ш.</i> Земельная реформа и аграрная политика России	18
<i>Волкова Т.И.</i> Сущностные аспекты интеграционного взаимодействия субъектов аграрной науки и сельскохозяйственного производства	21
<i>Барынкин В.П., Новожеев Р.В., Иванчогло И.С.</i> К вопросу об организации финансово - производственной деятельности лагерей для военнопленных и интернированных на Брянщине во второй половине 40-х годов хх века	27
<i>Черненкова И.И.</i> Психолого-педагогическая характеристика функций управления в АПК	31

### Инженерно-технологическое обеспечение АПК

<i>Войнаш А.С., Войнаш С.А.</i> Проектирование механизма контейнерной самозагрузки авто-трактора	33
<i>Михальченков А.М., Козарез И.В., Тюрева А.А.</i> Исследования напряженного состояния плужного лемеха после восстановления	35
<i>Кривошускова В.Н.</i> Устройство определения прозрачности воды	41
<i>Кузнецов В.В., Кузнецов Е.В.</i> Исследование процесса осаждения гербицидов по ширине ряда малины с использованием распылителей типа ids германской фирмы lechler	43
<i>Купреенко А.И., Ченин А.Н.</i> К обоснованию вместимости водяного аккумулятора теплоты барабанной гелиосушилки	47
<i>Купреенко А.И., Исаев Х.М., Кулипатова И.И.</i> Модернизированная сушилка	49
<i>Михальченков А.М., Тюрева А.А., Козарез И.В.</i> Повышение износостойкости плужных лемехов технологическими методами Добавить патенты по этим направлениям.	51
<i>Багаутдинова И.И., Фаюшин А.Ф., Хакимов Р.Р.</i> Анализ математического моделирования при восстановлении рабочих органов почвообрабатывающих машин	53
<i>Шмидов Д.В., Лабух В.М.</i> Новый метод исследования скорости разложения сидератов	56
<i>Рефераты</i>	59

## ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ $^{137}\text{Cs}$ В МНОГОЛЕТНИХ ТРАВАХ ПОЙМЕННЫХ УГОДИЙ

**Чесалин С.Ф.**, *к.с.-х. н.*, **Смольский Е.В.**, *к.с.-х. н.*,  
**Бокатуро Н.Н.**, *аспирант*, **Агешин А.Г.**, *аспирант*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

Оценена эффективность применения азотных удобрений на аллювиальной луговой почве центральной поймы р. Ипуть. Продуктивность многолетних трав зависит от применения азотных удобрений, с увеличением которых растет и продуктивность. Однако в условиях проводимого опыта применения азотных удобрений в дозе более  $\text{N}_{45}$  не эффективно, так как окупаемость снижается, а существенных различий между дозами  $\text{N}_{45}$  и  $\text{N}_{60}$  по урожайности не обнаружили. Для увеличения продуктивности сенокосов и пастбищ соответственно до 30,8 и 8,3 т/га за два укоса необходимо вносить минеральных удобрений в дозе  $\text{N}_{45}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  под первый и  $\text{N}_{45}\text{K}_{60}$  под второй укос.

При этом гарантированное получение кормов в условиях опыта, отвечающих требованиям действующего норматива по содержанию  $^{137}\text{Cs}$  (ВП 13.5 13/06-01) возможно только при возделывании многолетних трав на сено без применения азотных удобрений.

**Ключевые слова:** азотные удобрения, фосфорно-калийные и калийные удобрения, многолетние травы, пойма, зеленая масса, сено,  $^{137}\text{Cs}$ .

**Введение.** Естественные кормовые угодья, являясь важнейшим источником кормов для животноводства как в летний, так и зимний периоды, обеспечивают животных витаминизированными зелеными и грубыми кормами. Продуктивность естественных сенокосов и пастбищ, особенно суходольных, низка [1-3].

Одним из условий увеличения производства кормов на естественных кормовых угодьях является систематическое внесение минеральных удобрений и улучшение водного режима, поскольку постоянно текущий процесс деградации плодородия почв и растительности сенокосов и пастбищ не обеспечивает высокий уровень продуктивности таких угодий [4-6].

Эффективность фосфорно-калийных удобрений зависит от плодородия почвы, типа луга, включая видовой состав травостоя, увлажненности, кислотности и других факторов [7].

Для обеспечения роста продуктивности сенокосов и пастбищ необходимо в первую

очередь, улучшить азотное питание, так как именно в азоте луговое хозяйство испытывает наибольшую потребность. Успехи в луговом хозяйстве, достигнутые в различных природных условиях, убеждают, что основной причиной этих успехов является широкое использование азота [8-10].

В отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС наибольшую значимость приобретают агрохимические мероприятия, предусматривающие комплексное применение средств химизации, а именно: проведение известкования, внесение органических и минеральных удобрений, особенно калийных, с применением средств защиты растений.

**Keywords:** nitric fertilizer, phosphorus-potassium and potash fertilizers, long-term herbs, flood plain, green material, hay,  $^{137}\text{Cs}$ .

В отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС наибольшую значимость приобретают агрохимические мероприятия, предусматривающие комплексное применение средств химизации, а именно: проведение известкования, внесение органических и минеральных удобрений, особенно калийных, с применением средств защиты растений.

Гарантированное получение сельскохозяйственной продукции в условиях радиоактивного загрязнения, соответствующей действующим нормативам, и снижение негативного влияния радиации обеспечивается проведением комплекса агрохимических мероприятий, основным из которых является высокая культура земледелия, высокое

плодородие почв и повышение на этой основе урожайности сельскохозяйственных культур [11-15].

Но, естественные кормовые угодья, как правило, расположены на почвах с низким почвенным плодородием, что также обуславливает их неблагоприятные физические свойства. Прежде всего, высокая кислотность этих почв снижает эффективность применяемых минеральных и органических удобрений.

В то же время следует отметить, что при внесении физиологически кислых минеральных удобрений, к которым относится аммиачная селитра, на слабокислых или кислых не известкованных почвах повышается кислотность почвенного раствора, что может увеличить накопление радионуклидов в растениях.

Внесение возрастающих доз одних калийных удобрений и в сочетании с другими удобрениями резко снижает переход радионуклидов из почвы в растения [16,17].

Обобщая анализ способов и средств снижения накопления радионуклидов в растениеводческой продукции, можно заключить: из агрохимических мероприятий необходимо рекомендовать известкование почв, применение органических и минеральных удобрений, особенно повышенных доз калийных.

Принимая во внимания огромный объем экспериментальных данных по рассматриваемой проблематике следует отметить, что ряд вопросов еще не достаточно решен. Одни из них связан с применением азотных удобрений на загрязненных радионуклидами почвах.

В связи с этим *целью нашего исследования* явилось изучения действия азотных удобрений на продуктивность естественных кормовых угодий и величину накопления цезия-137 в продукции кормопроизводства.

**Методика исследований.** Работа выполнена в 2010-2012 гг. на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии Брянского ГАУ.

Исследования проведены на луговом участке центральной поймы реки Ипуть в стационарном факториальном опыте, заложенном в 1994 г. в Новозыбковском районе. В 2008 г. было проведено перезалужение опытного участка.

Климат зоны умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха составляет +6,7°C. Сумма активных температур – 2079 °C, а сумма эффективных температур, определяющих потребность растений в тепле – 835°C. В среднем за год выпадает 583,2 мм осадков, в том числе за вегетационный период (апрель – сентябрь) – 318 мм с максимумом в июле (80 мм).

Наиболее оптимальным по погодным условиям был вегетационный период 2011 г. (ГТК составил 1,1). Погодные условия вегетационного

периода 2010 г. характеризовались как засушливые (ГТК составил 0,8), вегетационный период 2012 г. был умеренным (ГТК – 1,08).

Климатические условия Новозыбковского района Брянской области позволяют получать стабильные урожаи многолетних трав [18,19].

Почва опытного участка аллювиальная луговая, песчаная, мощность гумусового горизонта 17-18 см, с глубины 40 см глеевый горизонт. Плотность загрязнения опытного участка <sup>137</sup>Cs в период проведения работ по перезалужению колебалась в пределах 559-867 кБк/м<sup>2</sup>.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка следующая: рН<sub>KCl</sub> – 5,2-5,6, гидролитическая кислотность – 2,6-2,8 мг-экв. на 100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 11,3-13,1 мг-экв. на 100 г почвы, содержание гумуса – 3,08-3,33% (по Тюрину), подвижного фосфора – 620-840 мг/кг, обменного калия – 133-180 мг/кг (по Кирсанову).

Естественный злаковый травостой представлен следующими видами: овсяница луговая – 30%, лисохвост луговой – 50%, тимофеевка луговая – 20%.

Схема опыта включала варианты внесения минеральных удобрений представлена в таблице 1. Минеральные удобрения аммиачную селитру, простой гранулированный суперфосфат, калий хлористый вносили ежегодно: азотные и калийные в два приема (половина расчетной дозы – под первый укос, вторая половина – под второй укос), фосфорные – полной дозой в один прием весной.

Луговой опыт заложен в соответствии с «Программой и методикой исследований в Географической сети опытов по комплексному применению средств химизации в земледелии» и «Методикой опытов на сенокосах и пастбищах». Площадь посевной делянки 63 м<sup>2</sup>, учетной – 24 м<sup>2</sup>, повторность вариантов опыта трехкратная.

Учет урожая зеленой массы многолетних трав проводили сплошным поделяночным методом путем скашивания травостоя косилкой Е-302 с последующим взвешиванием. Первый укос проводили в середине июня, второй – в конце августа. Урожайность сухого вещества определяли путем высушивания зеленой массы с 1 м<sup>2</sup> до воздушно-сухого состояния с последующим пересчетом на сено.

Для определения содержания <sup>137</sup>Cs в почвенных и растительных образцах отбирали сопряженные пробы (растения и почва) с 1 м<sup>2</sup>, которые анализировали руководствуясь «Методическими указаниями по определению естественных радионуклидов в почве и растениях». Измерения проводили на универсальном спектрометрическом комплексе УСК «Гамма Плюс» с программным обеспечением «Прогресс-2000».

**Результаты и обсуждение.** Продуктивность первого укоса естественных кормовых угодий в среднем за годы исследований без применения азотных по фону фосфорно-калийных удобрений составляет 12,3 т/га зеленой массы и 3,4 т/га сена (табл. 1).

Применение азотных удобрений в дозе  $N_{45}$  достоверно повышало урожайность зеленой массы и сена в 1,7 раза. Дальнейшее увеличение дозы азотных удобрений до  $N_{60}$  достоверно увеличивало урожайность в 1,9 раз зеленой массы и сена по отношению к дозе  $N_0$ . Однако существенных различий по урожайности между дозами  $N_{45}$  и  $N_{60}$  не обнаружили.

Продуктивность второго укоса естественных кормовых угодий в среднем за годы исследований без применения азотных по фону калийных удобрений составляет 5,8 т/га зеленой массы и 1,6 т/га сена.

Применение азотных удобрений в дозе  $N_{45}$  достоверно повышало урожайность зеленой массы в 1,8, а сена в 1,6 раза. Дальнейшее увеличение дозы азотных удобрений до  $N_{60}$  достоверно увеличивало урожайность зеленой массы в 1,9, а и сена в 1,8 раза по отношению к дозе  $N_0$ . Однако существенных различий по урожайности между дозами  $N_{45}$  и  $N_{60}$  не обнаружили.

### 1. Эффективность применения азотных удобрений на сенокосах и пастбищах (среднее за 2010-2012 гг.)

Вариант	Зеленая масса			Сено		
	Урожайность, т/га	Прибавка т/га	Окупаемость кг/кг	Урожайность, т/га	Прибавка т/га	Окупаемость кг/кг
Первый укос, фон - $P_{60}K_{60}$						
$N_0$	12,3	-	-	3,4	-	-
$N_{45}$	20,6	8,3	184	5,8	2,4	53
$N_{60}$	23,7	11,4	190	6,5	3,1	52
<b><math>HCP_{05} = 3,9</math></b>				<b><math>HCP_{05} = 1,6</math></b>		
Второй укос, фон - $K_{60}$						
$N_0$	5,8	-	-	1,6	-	-
$N_{45}$	10,2	4,4	98	2,5	0,9	20
$N_{60}$	11,0	5,2	87	2,8	1,2	20
<b><math>HCP_{05} = 2,2</math></b>				<b><math>HCP_{05} = 0,6</math></b>		

Окупаемость 1 кг минеральных удобрений прибавкой урожая многолетних трав, по существу, основной показатель их эффективности. Он даёт возможность наиболее полно оценить различные дозы азотных удобрений.

Применение на первом укосе азотных в дозе  $N_{45}$  по фону фосфорно-калийных удобрений позволяет получать 184 кг зеленой массы и 53 кг сена на 1 кг внесенных азотных удобрений. Дальнейшее увеличение дозы до  $N_{60}$  не эффективно, так как увеличение дозы азота на 33% приносит всего 3% окупаемости зеленой массы и снижение на 1 кг окупаемости по сену. Применение на втором укосе азотных в дозе  $N_{45}$  по фону калийных удобрений позволяет получать 98 кг зеленой массы и 20 кг сена на 1 кг внесенных азотных удобрений. Дальнейшее увеличение дозы до  $N_{60}$  не целесообразно, так как с увеличением дозы азотных удобрений окупаемость прибавкой урожая зеленой массы снижается, а сена остается на одном уровне с дозой  $N_{45}$ .

Общеизвестно, что звено почва-растение является исходным для миграции радионуклидов в сельскохозяйственной цепи и именно поэтому около 70% комплексной дозы облучения формируется за счет поступления радионуклидов в организм человека с продуктами питания [1, 20].

В настоящее время установлены и действуют нормативы по содержанию цезия-137 в кормах

(ВП-13.5/06-01), которые предусматривают концентрацию его в зеленой массе трав не более 100 Бк/кг, в грубых кормах (сено, солома) – не более 400 Бк/кг, что несколько усложняет получение экологически безопасных кормов, соответствующих санитарно-гигиенических нормативам.

В первом укосе многолетних трав содержание  $^{137}Cs$  в зеленой массе составляет 111 Бк/кг, в сене 355 Бк/кг в среднем за годы исследований без применения азотных по фону фосфорно-калийных удобрений (табл. 2). Выявили превышения норматива содержания цезия-137 в зеленой массе на 11 Бк/кг, в сене превышение не обнаружили.

Применение азотных удобрений в дозе  $N_{45}$  повышало содержание  $^{137}Cs$  в зеленой массе и сене соответственно в 2,0 и 2,2 раза, норматив был превышен как по зеленой массе, так и по сену. Дальнейшее увеличение дозы азотных удобрений до  $N_{60}$  увеличивало содержание  $^{137}Cs$  в зеленой массе и сене соответственно в 1,3 и 1,5 раза по отношению к дозе  $N_0$ , норматив по кормам был превышен. Выявили, что при возрастающих дозах азотных удобрений от 0 до 60, происходило повышение до определенного уровня, а затем снижение содержания  $^{137}Cs$  в продукции кормопроизводства.

## 2. Радиозэкологическая оценка применения азотных удобрений (среднее за 2010-2012 гг.)

Вариант	Зеленая масса			Сено		
	Содержание $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг	Коэффициент перехода, Бк/кг / кБк/м <sup>2</sup>	Вынос $^{137}\text{Cs}$ с урожаем, кБк/га	Содержание $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг	Коэффициент перехода, Бк/кг / кБк/м <sup>2</sup>	Вынос $^{137}\text{Cs}$ с урожаем, кБк/га
Первый укос, фон - $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$						
$\text{N}_0$	111	0,14	1365	355	0,48	1207
$\text{N}_{45}$	227	0,28	4676	783	0,98	4551
$\text{N}_{60}$	144	0,19	3413	549	0,65	3569
Второй укос, фон - $\text{K}_{60}$						
$\text{N}_0$	117	0,14	679	343	0,42	549
$\text{N}_{45}$	249	0,31	2540	780	0,98	1950
$\text{N}_{60}$	187	0,25	2057	526	0,71	3419

Во втором укосе многолетних трав содержание  $^{137}\text{Cs}$  в зеленой массе составляет 117 Бк/кг, в сене 343 Бк/кг в среднем за годы исследований без применения азотных по фону калийных удобрений. Выявили превышения норматива содержания цезия-137 в зеленой массе на 17 Бк/кг, в сене превышение не обнаружили.

Применение азотных удобрений в дозе  $\text{N}_{45}$  повышало содержание  $^{137}\text{Cs}$  в зеленой массе и сене соответственно в 2,1 и 2,3 раза, норматив был превышен как по зеленой массе, так и по сене. Дальнейшее увеличение дозы азотных удобрений до  $\text{N}_{60}$  увеличивало содержание  $^{137}\text{Cs}$  в зеленой массе и сене соответственно в 1,6 и 1,5 раза по отношению к дозе  $\text{N}_0$ , норматив по кормам был превышен. Выявили, что при возрастающих дозах азотных удобрений от 0 до 60, происходило повышение до определенного уровня, а затем снижение содержания  $^{137}\text{Cs}$  в продукции кормопроизводства.

**Заключение.** На аллювиальной луговой песчаной почве продуктивность многолетних трав зависит от применения азотных удобрений, с увеличением которых растет и продуктивность. Однако в условиях проводимого опыта применения азотных удобрений в дозе более  $\text{N}_{45}$  не эффективно, так как окупаемость снижается, а существенных различий между дозами  $\text{N}_{45}$  и  $\text{N}_{60}$  по урожайности не обнаружили. Для увеличения продуктивности сенокосов и пастбищ соответственно до 30,8 и 8,3 т/га за два укоса необходимо вносить минеральных удобрений в дозе  $\text{N}_{45}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  под первый и  $\text{N}_{45}\text{K}_{60}$  под второй укос.

При этом гарантированное получение кормов в условиях опыта, отвечающих требованиям действующего норматива по содержанию  $^{137}\text{Cs}$  (ВП 13.5 13/06-01) возможно только при возделывании многолетних трав на сено без применения азотных удобрений.

### Литература

1. Харкевич Л.П. Реабилитации радиоактивно загрязненных сенокосов и пастбищ: монография / Л.П. Харкевич, И.Н. Белоус, Ю.А. Анишина. – Брянск, 2011. – 211 с.

2. Белоус Н.М. Социально-экономическое развитие районов Брянской области пострадавшей от Чернобыльской катастрофы / Н.М. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. – 2013. – № 4. – С. 41-48.

3. Белоус И.Н. Эффективность улучшения природных кормовых угодий после аварии на Чернобыльской АЭС в условиях Центрального района России / И.Н. Белоус, Ю.А. Анишина, Е.В. Смольский // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – №10. – С. 28-31.

4. Шаповалов В.Ф. Продуктивность одновидовых и смешанных посевов многолетних трав, возделываемых в условиях радиоактивного загрязнения / В.Ф. Шаповалов, Н.М. Белоус, Г.П. Малявко, Л.П. Харкевич, О.А. Меркелов // Кормопроизводство. – 2015. – № 5. – С. 17-21.

5. Харкевич Л.П. Воздействие агротехнических и агрохимических мероприятий на урожайность многолетних трав и плодородие почвы / Л.П. Харкевич, Н.М. Белоус, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин // Плодородие. – 2013. – № 4. – С. 25-27.

6. Корнев В.Б. Урожайность кормовых и зерновых культур, и накопление  $^{137}\text{Cs}$  в зависимости от внесения возрастающих доз калийных удобрений / В.Б. Корнев, Л.А. Воробьева, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. – 2013. – №5. – С. 3-6.

7. Белоус Н.М. Влияние фосфорно-калийных удобрений на урожайность и качество сена многолетних трав в условиях радиоактивного загрязнения / Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Г.П. Малявко, Е.В. Смольский, О.А. Меркелов // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – № 3. – С. 33-35.

8. Белоус И.Н. Продуктивность и качество одновидовых посевов многолетних трав в зависимости от уровня минерального питания / И.Н. Белоус, Е.В. Смольский, В.Ф. Шаповалов // Вестник Брянской ГСХА. – 2012. - №4. – С. 29-33.

9. Белоус И.Н. Эффективность агрохимических приемов при поверхностном улучшении естественных кормовых угодий, загрязненных  $^{137}\text{Cs}$  / И.Н. Белоус, Е.А. Кротова, Е.В. Смольский // *Агрохимия*. – 2012. – №8. – С. 18-24.
10. Белоус И.Н. Эколого-экономическая эффективность применения минеральных удобрений на радиационно-загрязненных естественных лугах Брянской области / И.Н. Белоус, Ю.А. Анишина, Д.Н. Прищеп, Е.В. Смольский // *Достижение науки и техники АПК*. – 2011. – №12. – С. 43-46.
11. Сычев В.Г. Радиоэкологическая оценка применения минеральных удобрений при коренном улучшении пастбищ пойменных угодий / В.Г. Сычев, Н.М. Белоус, Е.В. Смольский // *Плодородие*. – 2015. – № 3 (84). – С. 2-5.
12. Шаповалов В.Ф. Разработка комплекса мероприятий по коренному улучшению естественных кормовых угодий, загрязненных радионуклидом цезий-137 / В.Ф. Шаповалов, В.Г. Плющиков, Н.М. Белоус, А.А. Курганов // *Вестник РУДН. Серия «Агрономия и животноводство»*. – 2014. – № 1. – С. 13-20.
13. Белоус Н.М. Радиационная оценка применения минеральных удобрений на естественных кормовых угодьях / Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Смольский, С.В. Чесалин // *Проблемы агрохимии и экологии*. – 2013. – № 1. – С. 9-15.
14. Смольский Е.В. Эффективность агротехнических и агрохимических приемов на загрязненных кормовых угодьях / Е.В. Смольский, А.П. Сердюков, Л.М. Батура // *Агрохимический вестник*. – 2015. – № 2. – С. 22-24.
15. Белоус Н.М. Влияние минеральных удобрений и приёмов поверхностного улучшения почвы на урожай и качество зелёной массы многолетних трав / Н.М. Белоус, Л.П. Харкевич, В.Ф. Шаповалов, Е.А. Кротова // *Кормопроизводство*. – 2010. – № 4. – С. 15-19.
16. Белоус Н.М. Калийные удобрения как фактор влияния на содержание в зелёной массе многолетних трав цезия – 137 / Н.М. Белоус, Ю.А. Анишина, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Смольский // *Вестник Брянской ГСХА*. – 2012. – № 1. – С. 54-60.
17. Сычев В.Г. Влияние калийных удобрений на содержание цезия-137 в зелёной массе природных кормовых угодий при поверхностном улучшении / В.Г. Сычев, Н.М. Белоус, Е.В. Смольский // *Плодородие*. – 2012. – № 1. – С. 2-4.
18. Бейн Е. Е. Метеорологические условия проведения опытов за 70 лет / Е.Е. Бейн, Ф.В. Моисеенко, Н.М. Белоус // *Химия в сельском хозяйстве*. – 1996. – № 3. – С. 5-6.
19. Моисеенко Ф.В. Погодные условия Новозыбковской опытной станции и их изменение во времени / Ф.В. Моисеенко, Н.М. Белоус // *Повышение плодородия, продуктивности дерново-подзолистых песчаных почв и реабилитация радиационно загрязненных сельскохозяйственных угодий*. Выпуск VII. – М.: Изд-во Агроконсалт, 2002. – С. 264-268.
20. Белоус И.Н. Оценка коренного улучшения лугов, загрязненных  $^{137}\text{Cs}$  / И.Н. Белоус, Д.Н. Прищеп, Ю.А. Анишина, Е.В. Смольский // *Аграрная наука*. – 2011. – № 12. – С. 11-13.

УДК 634.723:631.526

## ОЦЕНКА СОРТОВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛОДОВ И КАЧЕСТВУ ЗАМОРОЖЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Сазонова И.Д., канд. с-х. наук, ассистент каф. общего земледелия и ТХиППР

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**Резюме:** В статье приведены результаты биохимических анализов свежих и замороженных плодов смородины красной, дана оценка качества замороженной разными способами продукции.

**Ключевые слова:** смородина красная, химический состав плодов, заморозка ягод.

**Summary:** The results of biochemical analyzes of fresh and frozen fruit red currant, assessed the quality of the frozen product in different ways.

**Key words:** red currant, chemical composition, of fruits, berry freezing.

## ВВЕДЕНИЕ

Смородина красная – традиционная ягодная культура, перспективная для возделывания в нашем регионе. Неприхотливость возделывания, долговечность, устойчивость к вредителям и болезням делают её незаменимой в любительском и промышленном садоводстве. Ценными свойствами этой культуры являются высокая урожайность, скороплодность и стабильное плодоношение [2, 4, 5].

Плоды смородины красной, как и многих других ягодных культур, являются естественным источником витаминов, средством для украшения блюд и просто настоящим лакомством. Смородина красная отличается сравнительно невысоким содержанием витамина С в ягодах (40-90 мг%), что примерно в 3-4 раза меньше, чем в плодах смородины чёрной [7, 9].

Чтобы радовать себя подобными плодами круглый год, их можно замораживать. Известно, что в замороженных ягодах сохраняются практически все полезные вещества. Витаминов и минералов в них гораздо больше (до 90%), чем в консервированных плодах, например, в виде варенья или компотов. Вкус и аромат замороженных ягод практически не изменяются, при этом современные холодильники и морозильные камеры помогают сделать эту процедуру простой и быстрой [7, 8].

Целью наших исследований было изучение биохимического состава плодов ряда форм смородины красной в свежем виде и после их заморозки и хранения.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** В эксперимент было включено 6 сортов (Президент,

Детван, Лидер, Ярославна, Константиновская, Белая фея) и элитный отбор 43-45-1 смородины красной селекции Кокинского опорного пункта ФГБНУ Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства. Биохимический анализ проводили в Центре коллективного пользования научным и приборным оборудованием ФГБОУ ВО «Брянского государственного аграрного университета». Для изучения свежих плодов их отбирали в оптимальной степени зрелости без поражения вредителями и болезнями, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54698-2011 [3]. После изучения содержания биохимических веществ в свежих ягодах смородины красной плоды этих генотипов были подвергнуты быстрому замораживанию в морозильной камере при температуре -300С с последующим хранением в течении 6 месяцев при температуре -180С.

После хранения проводили органолептическую оценку замороженной продукции и определение в плодах вышеуказанных химических веществ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении биохимического состава свежих ягод было установлено, что наибольшее содержание растворимых сухих веществ (РСВ) – 10,6%, а соответственно и сахаров в мякоти плодов (8,0%) отмечено у сорта Константиновская. Близки к этому сорту оказались сорт Лидер и отбор №43-45-1, где отмечено накопление РСВ на уровне 9,2% и 9,8% соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Биохимический состав свежих ягод смородины красной (2013-2014 гг.)

Сорта и отборы	Прочность ягод, Н	РСВ, %	Титруемая кислотность, %	Сахара, %	Витамин С, мг/%
Президент	5,0	8,2	1,82	5,6	56
Детван	4,9	8,4	1,76	6,0	63
Лидер	4,5	9,2	1,63	6,7	74
Ярославна	7,2	8,6	1,70	6,2	81
Константиновская	5,5	10,6	2,18	8,0	77
Белая фея	3,5	7,4	2,82	4,2	53
№43-45-1	7,3	9,8	2,11	6,7	88

По наименьшему накоплению титруемых кислот в свежих плодах выделены сорта Лидер (1,63%) и Ярославна (1,70%). Эти показатели во многом влияют на вкусовые качества плодов. Так, среди изученных форм лучшими дегустационными свойствами свежих ягод обладали сорта Константиновская, Лидер, Детван и отбор №43-45-1. По накоплению аскорбиновой кислоты выделены сорта Константиновская (77 мг%), Ярославна (81 мг%) и отборная форма 43-45-1 (88 мг%).

Замораживание является наиболее прогрессивным и надежным способом консервирования скоропортящейся ягодной продукции. Замораживание

плодов при температуре -25...-35<sup>0</sup>С и последующее хранение при -18<sup>0</sup>С практически полностью подавляет все физиологические и биохимические процессы и деятельность микроорганизмов. По достижении в толще ягод температуры -18<sup>0</sup>С замерзает до 70-80% воды, после чего плоды как живой организм погибает. Основной причиной гибели клеток являются обезвоживание протоплазмы в процессе льдообразования и механическое давление льда на обезвоженную протоплазму. При этом погибают многие вегетативные формы микроорганизмов, споры же впадают в анабиоз из-за низкой температуры, а также



отсутствия капельно-жидкой влаги, что мешает осмосу и способствует замедлению биохимических процессов в клетках.

При быстром замораживании важнейшие показатели пищевой ценности свежих ягод остаются без заметных изменений даже при длительном хранении. Плоды, замороженные при низких температурах, можно использовать как для потребления в свежем виде (после размораживания), так и для переработки на различные виды консервов [1, 6].

Качество замороженной продукции зависит от особенностей сорта. Обычно используют сорта с плотными плодами, так как после размораживания в них меньше меняется консистенция мякоти и лучше сохраняется внешний вид [6]. Среди испытанных сортов более высокую прочность

ягод имели сорта Константиновская (5,5 Н), Ярославна (7,2 Н) и отборная форма 43-45-1 (7,3 Н). После заморозки и хранения биохимический состав ягод изменился незначительно. В плодах сортов Лидер и Ярославна произошло увеличение содержания РСВ до 9,5% и 9,0% соответственно. По наличию сахаров в мякоти замороженных плодов, как и в свежих ягодах, выделены сорта Константиновская, Лидер и отбор №43-45-1. При этом наибольшее содержание витамина С после разморозки плодов смородины красной отмечено среди тех форм, где было отмечено высокое накопление аскорбиновой кислоты в свежих плодах (Константиновская, Ярославна, №43-45-1) (табл. 2).

Таблица 2 – Биохимический состав ягод смородины красной после заморозки и хранения (2013-2014 гг.)

Сорта	РСВ, %	Титруемая кислотность, %	Сахара, %	Витамин С, мг%
Президент	8,0	1,76	5,2	53
Детван	8,0	1,73	5,7	60
Лидер	9,5	1,50	6,3	75
Ярославна	9,0	1,70	5,9	79
Константиновская	10,3	1,95	7,8	76
Белая фея	8,1	2,0	5,7	50
№43-45-1	9,0	1,87	6,0	80

При оценке качества замороженной продукции по количеству дефектных ягод, включающих частично и полностью обесцвеченных, а так же с треснувшей кожицей были выделены формы, у которых их было наименьшее количество. Такими оказались сорт Константиновская и отбор 43-45-1 с величиной бездефектных ягод 81,5 и 96,3%.

Их дегустационная оценка составила 3,8 и 4,2 балла соответственно. Качество плодов других сортов было заметно хуже. У сортов Президент, Лидер и Белая фея отмечен высокий процент ягод с треснувшей кожицей (16,0-29,3 %), у сорта Детван было больше обесцвеченных плодов (табл. 3).

Таблица 3 – Качество замороженных ягод смородины красной (2014 г)

Сорта и отборы	Без дефектов, %	Частично обесцвеченные, %	Полностью обесцвеченные, %	С треснувшей кожицей, %	Дегустационная оценка, балл	Сорт по ГОСТ
Президент	63,4	7,3	-	29,3	3,0	столовый
Детван	79,4	14,2	1,8	4,6	3,3	столовый
Лидер	74,6	4,0	-	21,4	3,1	столовый
Ярославна	79,7	-	-	8,5	3,5	второй
Константиновская	96,3	-	-	3,7	4,2	высший
Белая фея	72,5	11,5	-	16,0	3,5	столовый
№43-45-1	81,5	10,9	-	7,6	3,8	второй

В соответствии с нормами дефектов, допустимыми стандартами на замороженную продукцию, ягоды сорта Константиновская были отнесены к высшему сорту, Ярославна и №43-45-1 – ко второму, а остальные сорта – к столовым.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что все изученные формы смородины красной пригодны для консервирования методом быстрой заморозки. При этом у ряда

изученных генотипов (Константиновская, Ярославна, №43-45-1) при длительном хранении содержание основных качественных показателей изменялось незначительно, а плоды при замораживании оставались практически без дефектов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемова Е.Н. Использование свежих и замороженных ягод красной смородины новых сортов в производстве жележных продуктов: монография / Е.Н. Артемова, Н.В. Мясищева //

ФГБОУ ВПО Госуниверситет – УНПК. – Орел, 2012. – 150 с.

2. Белоус Н.М. Межведомственное сотрудничество учёных Брянщины по инновационному развитию садоводства / Н.М. Белоус // Плодоводство и ягодоводство России. Т. XXV. – М., 2010. – С. 496-498.

3. ГОСТ Р 54698-11 Смородина красная и белая свежая. Технические условия. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2012. – 8 с.

4. Казаков И.В. Ягодные культуры в Центральном регионе России / И.В. Казаков, С.Д. Айтжанова, С.Н. Евдокименко, В.Л. Кулагина, Ф.Ф. Сазонов // Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. – 208 с.

5. Куликов И.М. Творческий путь и научное наследие академика РАСХН И.В. Казакова / И.М. Куликов, Н.М. Белоус, С.Н. Евдокименко, В.Л. Кулагина // Плодоводство и ягодоводство России: сборник научных работ ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – Т. XXXII. Ч. 1. – М., 2012. – С. 3-12.

6. Мясищева Н.В. Влияние замораживания и хранения на технологические свойства и пищевую ценность ягод красной смородины / Н.В.

Мясищева, Е.Н. Артемова // Вопросы питания. – №4. – 2011. – С. 42-46.

7. Никулин А.Ф. Оценка сортов смородины чёрной по химическому составу плодов и качеству замороженной продукции / А.Ф. Никулин, Ф.Ф. Сазонов // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2012. – Т. XXXII. Часть 1. – С. 304-309.

8. Сазонов Ф.Ф. Оценка исходных форм смородины чёрной по химическому составу ягод и продуктов их переработки / Ф.Ф. Сазонов, А.Ф. Никулин // Плодоводство и ягодоводство России: Сборник научных работ / ВСТИСП. – М., 2009. – Т. XXII, Ч. 2. – С. 252-257.

9. Сазонов Ф.Ф. Оценка качества плодов смородины черной и продуктов переработки / Ф.Ф. Сазонов, А.Ф. Никулин, И.Д. Сазонова // Сборник статей по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. «Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур», посвященной 95-летию заслуженного агронома БССР, почетного проф. Белорусской ГСХА А.М. Богомолова. – Горки: БГСХА, 2015. – С. 201-204.

УДК 632.51 (470.333)

## МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Ториков В.Е., Мельникова О.В., Ториков В.В.

ФГОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**Аннотация.** Рассмотрено изменение макро- и микроэлементов в надземной массе сорных растений. Высокая концентрация магния отмечена в растениях бодяка (*Cirsium*) и мари белой (*Chenopodium album*); фосфора - трехреберника непахучего (*Tripleurospermum inodorum*) и мари белой (*Chenopodium album*); натрия - ежовника обыкновенного (*Echinochloa crusgalli*); калия - вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis*), мари белой (*Chenopodium album*), щетинника сизого (*Setaria glauca*) и куриного проса (*Echinochloa crusgalli*), железа - трехреберника (*Tripleurospermum inodorum*) и куриного проса (*Echinochloa crusgalli*).

Из микроэлементов бор интенсивно потребляется бодяком полевым, осотом полевым, вьюнком полевым, марью белой, пикульником красивым и щирицей запрокинутой. Марганец в больших количествах содержится в пырее

**Abstract.** The change in the macro- and microelements in top mass of weeds is studied. The high concentration of magnesium is marked in the plants of thistle (*Cirsium*) and muchweed (*Chenopodium album*); phosphorus - German camomile (*Tripleurospermum inodorum*) and muchweed (*Chenopodium album*); sodium - barnyard grass (*Echinochloa crusgalli*); potassium - sheepbine (*Convolvulus arvensis*), muchweed (*Chenopodium album*), yellowfoxtail grass (*Setaria glauca*) and cockspur (*Echinochloa crus-galli*); iron - German camomile (*Tripleurospermum inodorum*) and cockspur (*Echinochloa crusgalli*).

Boron of all the elements is strongly taken by Canadian thistle (*Cirsium arvense*), dindle (*Sonchus arvensis*), sheepbine (*Convolvulus arvensis*), muchweed (*Chenopodium album*), bee nettle (*Galeopsis speciosa*) and green amaranth (*Amaranthus retroflexus*). There is much manganese in spear-grass (*Agropyron repens*), German camomile (*Tripleurospermum inodorum*), muchweed (*Chenopodium*

ползучем, трехребернике непахучем, мари белой, курином просе и щетиннике сизом. Кобальтом богаты пырей ползучий, марь белая и щетинник сизый. Медь в значительных количествах находилась в сухой массе растений бодяка полевого, трехреберника непахучего, вьюнка полевого и щетинника сизого. Молибден – в растениях трехреберника, мари белой, пикульника и щетинника сизого.

**Ключевые слова:** сорные растения, яровой ячмень, минеральные удобрения, биологическая технология, минеральный состав.

## ВВЕДЕНИЕ

В интенсивном растениеводстве одним из важнейших элементов системы земледелия является интегрированная система борьба с сорными растениями [1,2,4,5,6].

Следует отметить, что многие биологические группы сорняков являются обязательным компонентом всех полевых агрофитоценозов. При совместном произрастании культурные и сорные растения конкурируют друг с другом за условия внешней среды, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшению качества продукции [7,8,9, 10,11,12,13,14,15,16,17].

Кроме того, сорные растения в значительной степени влияют на баланс элементов питания, физические и биологические свойства почвы, водно-воздушный, тепловой и световой режимы агрофитоценоза. Связи с этим, уничтожение сорняков остается одним из важнейших агротехнических мероприятий, направленных на сохранение урожая и обеспечения его дальнейшего роста.

В современных системах земледелия необходимо планировать уничтожение сорных растений в посевах на основании экономических порогов их вредности, т.е. на поддержании их на том уровне, который не оказывал бы отрицательного влияния на урожайность и качество культурных растений. Одним из этапов такой системы является научно обоснованное сочетание приемов биологизации и грамотного использования баковых смесей гербицидов пролонгированного действия [18,19,20,21].

В процессе выращивания сельскохозяйственных культур, которые растут и развиваются в сообществе с сорными растениями, очень важно знать содержание элементов питания в сорняках и какую часть они потребляют в среднем с культурами. Вынос азота биомассой сорных растений составляет до 3,8 кг/га, калия и фосфора - 4,3 кг/га.

album), cockspur (*Echinochloa crusgalli*) and yellow-foxtail grass (*Setaria glauca*). Spear-grass (*Agropyron repens*), muchweed (*Chenopodium album*), cockspur (*Echinochloa crusgalli*) and yellow-foxtail grass (*Setaria glauca*) are rich in cobalt. Much copper was found in the dry matter of Canadian thistle (*Cirsium arvense*), German camomile (*Tripleurospermum inodorum*), sheepline (*Convolvulus arvensis*) and yellow-foxtail grass (*Setaria glauca*). There is molybdenum in the plants of German camomile (*Tripleurospermum inodorum*), muchweed (*Chenopodium album*), bee nettle (*Galeopsis speciosa*) and yellow-foxtail grass (*Setaria glauca*).

**Keywords:** weeds, spring barley, fertilizers, biological technology, mineral composition.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены на многолетнем стационарном опыте Брянской ГСХА в плодосменном севообороте со следующим чередованием сельскохозяйственных культур: вико-овсяная смесь на зеленый корм, озимая пшеница, картофель, яровой ячмень. Сорные растения были отобраны на посевах ярового ячменя с вариантов биологической технологии, где в соответствии со схемой опыта, минеральные удобрения не применяются. Предшественником ячменя был картофель, под который вносили навоз из расчета 40 т/га, использовали измельченную солому озимой пшеницы – 4 т/га и сидерат горчицы белой – 8 т/га.

Содержание макро и микроэлементов определяли во ВНИИ минерального сырья имени Н.М. Федоровского (г. Москва, аналитический центр) с использованием масс-спектрального и атомно-эмиссионного анализа с индуктивно связанной плазмой в надземной массе сорных растений.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На сегодняшний день нет полных данных о влиянии применяемого в севообороте комплекса приемов биологизации (солома, сидераты, бобовые травы) на интенсивность формирования сорными растениями их биомассы, а также на накопление в сырой массе сорных растений основных элементов питания и на величину их выноса.

Результаты исследований показали, что по содержанию отдельных макроэлементов в 10 видах сорняков существенно различаются. Прежде всего, обращает на себя внимание высокая концентрация большинства элементов в растениях бодяка полевого (многолетний сорняк), трехреберника непахучего, мари белой и куриного проса (однолетние сорные растения).

Таблица 1 - Содержание макроэлементов в надземной сухой массе сорных растений, мг/кг

Сорняки	Макроэлементы (символы)							
	Na	Mg	P	S	K	Ca	Si	Fe
Бодяк полевой	57	4700	1400	3700	12000	21000	850	370
Осот полевой	66	2200	1400	1100	20000	9600	520	180
Пырей ползучий	48	790	1900	1300	11000	4600	1000	1300
Трехреберник непахучий	150	2200	3800	2300	20000	8400	940	760
Вьюнок полевой	55	3300	2200	2200	27000	13000	890	630
Марь белая	76	4800	3500	2500	33000	21000	1000	1800
Пикульник красивый	38	1200	1600	1000	17000	7900	460	180
Куриное просо	61	2000	2200	1400	19000	1100	350	150
Щирица запрокинутая	220	2800	2800	1900	43000	6000	1000	550
Щетинник сизый	180	2900	2900	1900	38000	8000	780	1600

Так, растения трехреберника непахучего и ежовника обыкновенного отличаются высоким содержанием натрия, бодяка полевого и мари белой – магния, трехреберника и мари белой – фосфора, бодяка полевого – серы, вьюнка полевого, мари белой, куриного проса и щетинника сизого – калия, бодяка полевого и мари белой – кальция, пырея ползучего, трехреберника непахучего, мари белой и ежовника обыкновенного - кремния и трехреберника и куриного проса – железа.

Следовательно, к натриефильным сорнякам, потребляющих большое количество натрия, можно отнести лишь два вида трехреберник непахучий и куриное просо, к фосфорофильным –

трехреберник непахучий и марь белую, кальциефильным - вьюнок полевой, марь белую, куриное просо и щетинник сизый, к кальциефильным - бодяк полевой и марь белую. Кроме того, осот полевой, трехреберник непахучий, марь белая бодяк полевой являются нитрофильными, т. е. растениями, много потребляющими азот.

Очень сильно различаются сорняки и по потреблению отдельных микроэлементов, кроме селена и ванадия, содержание которых количественно слабо улавливается современными приборами (табл. 2).

Таблица 2 - Количество микроэлементов в надземной сухой массе сорных растений, мг/кг

Сорняки	Микроэлементы (символы)									
	B	Mn	V	Co	Ni	Cu	Zn	Se	Mo	Ba
Бодяк полевой	14	52	<1	0,76	4,8	6,6	6,0	<0,4	0,19	28
Осот полевой	15	48	<1	0,36	2,6	2,7	19	<0,4	0,22	15
Пырей ползучий	5,1	110	<1	1,3	5,2	5,3	91	<0,4	0,34	81
Трехреберник непахучий	11	190	<1	0,48	5,1	15	5,1	<0,4	0,36	38
Вьюнок полевой	18	100	<1	1,1	6,4	7,2	25	<0,4	0,26	40
Марь белая	17	240	<1	1,5	6,1	6,5	290	<0,4	0,46	160
Пикульник красивый	14	140	<1	0,35	3,4	4,0	24	<0,4	0,38	47
Куриное просо	19	79	<1	0,46	2,5	3,1	17	<0,4	0,36	31
Щирица запрокинутая	3,8	270	<1	0,58	4,8	5,1	24	<0,4	0,47	22
Щетинник сизый	5,9	200	<1	1,7	8,2	8,2	82	<0,4	0,46	56

Бор потребляется в значительных количествах (14 – 19 мг/кг) бодяком полевым, осотом полевым, вьюнком полевым, марью белой, пикульником красивым и щирицей запрокинутой. Марганец содержится в больших количествах в пырее ползучем, трехребернике непахучем, мари белой, курином просо и щетиннике сизом. Кобальтом богаты пырей ползучий, марь белая и щетинник сизый.

Медь в значительных количествах содержится в растениях бодяка полевого, трехреберника непахучего, вьюнка полевого и щетинника сизого. Цинк наиболее сильно концентрируется в бодяке полевым, пырее ползучем и мари белой. Молибден содержится преимущественно в однолетних сорных растениях (трехреберник непахучий,

марь белая, пикульник красивый, щирица запрокинутая, куриное просо и щетинник сизый). Барий находится в самых высоких количествах в пырее ползучем, вьюнке полевым, мари белой и пикульнике красивом.

Самыми активными сорняками, усваиваемыми микроэлементами, являются марь белая, пырей ползучий и трехреберник непахучий. Следует особо подчеркнуть, что большинство перечисленных микроэлементов (почти все) относится к классу важных металлов, а значение по концентрации их в сорных растениях к концентрации их в культурных растениях позволяет решить проблему эффективного использования тех или иных по оздоровлению агрофитоценозов.

Результаты исследований показали, что в сухой надземной массе сорняков находятся химические вещества, обладающие повышенной токсичностью: алюминию, кадмию, мышьяку, ртути, свинцу, стронцию и цезию (табл. 3).

Обращает на себя внимание тот факт, что различия разных видов сорных растений по этому показателю очень большие и составляют от 5 до 50 раз. Отсюда вынос сорняками некоторых, токсичных веществ очень значительный и они в какой – то мере могут очищать почву, если их удалять с поля вместе с соломой зерновых культур.

При загрязнении территории химическими веществами возникает проблема очищения земель и возвращение их для хозяйственного использования. Дезактивация загрязненных участков может осуществляться разными способами, среди которых можно выделить механические приемы и очищение за счет естественных геохимических и биологических процессов.

Таблица 3 - Содержание токсичных минеральных веществ в надземной сухой массе сорных растений, мг/кг

Сорняки	Токсичные элементы (символы)						
	Al	Cd	As	Hg	Pb	Sz	Cs
Бодяк полевой	290	0,35	0,11	<0.03	4,8	48	0,058
Осот полевой	230	0,21	0,097	<0.03	1,3	44	0,035
Пырей ползучий	1400	0,065	0,29	<0.03	7,2	31	0,13
Трехреберник непахучий	750	0,29	0,24	<0.03	2,7	45	0,082
Вьюнок полевой	640	0,070	0,11	<0.03	1,9	47	0,091
Марь белая	1000	0,18	0,32	<0.03	17	95	0,13
Пикульник красивый	260	0,038	0,11	<0.03	0,85	58	0,029
Куриное просо	210	0,11	0,065	<0.03	0,64	58	0,037
Щирица запрокинутая	610	0,11	0,12	<0.03	1,3	46	0,064
Щетинник сизый	1600	0,11	0,71	<0.03	4,0	52	0,15

Механическое удаление загрязненного слоя является дорогостоящим приемом и использование его целесообразно на небольших по площади территориях. В связи с этим ведутся поиски способов очищения почвы, которые были бы достаточно дешевы и основаны на использовании возможностей природных ресурсов. Среди процессов, которые приводят к очищению загрязненной территории, в первую очередь следует отнести вынос загрязняющих веществ с надземной массой растений, в том числе и сорных и их вертикальную миграцию за пределы корнеобитаемого слоя. Обоснование использования этих приемов для очищения и реабилитации загрязненных территорий базируется на знании особенностей миграции химических токсинов в природных и аграрных экосистемах и оценки значимости различных факторов, влияющих на поведение загрязнителей.

Рассматривая классы загрязнителей, следует учитывать, что поведение химических элементов, относящихся к группе тяжелых металлов, будет подчиняться общим закономерностям, установленным для поведения микроколичеств загрязняющих веществ в почве. При анализе обычно объединяют естественные геохимические процессы, определяющие поведение химических токсинов в почве и их переход в растение, а во вторую –

факторы, связанные с деятельностью человека, в частности, в сельском хозяйстве с проведением агротехнических и агрохимических мероприятий, которые изменяют темпы миграции загрязнителей по сельскохозяйственным цепочкам. Степень влияния этих процессов будет зависеть от почвенно-климатических условий, зональных особенностей ведения сельскохозяйственного производства и видового состава агроценозов.

Результаты анализов свидетельствуют, что высокое содержание алюминия характерно для пырея ползучего, щетинника сизого и мари белой, соответственно 1400, 1600 и 1000 мг/кг, кадмий в большей степени накапливается бодяком полевым, осотом полевым и трехреберником непахучим – 0,35, 0,21 и 0,29 мг/кг, мышьяк в больших количествах содержится в пырее ползучем, мари белой и щетиннике сизом – 0,29, 0,32 и 0,71 мг/кг, свинец в большей степени содержится в пырее ползучем, бодяке полевым и в особенности в мари белой – 7,2, 4,8 и 17,0 мг/кг, стронций (общий) преимущественно в мари белой, пикульнике красивом щирице запрокинутой – 95, 58 и 58 мг/кг, цезий (общий) – в пырее ползучем, мари белой и щетиннике сизом - 0,13, 0,13 и 0,15 мг/кг.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений/ Г.И. Баздырев. ГСХА. - 2008. - 278 с – М.: КолосС, 2004, 328 с.
2. Алехин В.Т. Контроль фитосанитарного состояния посевов зерновых культур/ В.Т. Алехин, А.В. Ермаков, В.И. Черкашин // Защита и карантин растений. – 1977, - №11.- С. 34-37.
3. Ушаков Р.Н. Агроэкологический подход к вредоносности сорных растений/ Р.Н. Ушаков, Я.В. Костин, Н.Н. Асеева //Земледелие.- 200 - №4.- С.23.
4. Зверев В.А. Испытание экологически безопасных гербицидов в посевах ячменя и овса// В.А. Зверев, В.Е. Ториков, А.Е. Сорокин, А.С. Шапочкин //Аграрный вестник Урала. 2009. № 8. С. 54-56.
5. Ториков В.Е. Элементарный состав зеленой массы сорняков в Центральном Регионе России. В.Е. Ториков, А.Е. Сорокин //Вестник ОрелГАУ. 2011. № 4. С. 92-94.
6. Белоус Н. М. Производство зерна на интенсивной основе / Н. М. Белоус, Н. Г. Мотольго, Б. Г. Береснев, А. И. Ламин // Зерновое хозяйство. – 1987. – № 8. – С. 33-35.
7. Белоус Н. М. Фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур на радиоактивно загрязненных территориях / А. С. Филипас, Л. Н. Ульяненко, Ф. В. Моисеенко, Н. М. Белоус // Материалы Всероссийского съезда по защите растений. – Санкт-Петербург, 1995. – С. 99.
8. Филипас А. С. Комплексная система защиты зерновых культур, возделываемых на территории Брянской области, подвергшихся радиоактивному, загрязнению от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / А. С. Филипас, Л. Н. Ульяненко, Н. М. Белоус. – Брянск: Изд-во БГПИ, 1995. – 53 с.
9. Филипас А. С. Препараты фирмы АгрЭво - гарантия высоких урожаев / А. С. Филипас, А. С. Поляков, Н. М. Белоус, С. Н. Михалева // Защита растений. – 1996. – № 4. – С. 44.
10. Белоус Н. М. Яровые зерновые хлеба: биология и технологии возделывания: монография / Н. М. Белоус, В. В. Ториков, Н. С. Шпилёв, О. В. Мельникова. – Брянск, 2010. – 124 с.
11. Белоус Н. М. Урожайность, адаптивность, пластичность и стабильность новых сортов ярового ячменя / Н. М. Белоус, В. В. Ториков // Вестник Брянской ГСХА. – 2010. – № 4. – С. 3-11
12. Белоус Н. М. Эффективность технологий возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах юго-запада Нечерноземной зоны России: монография / Н. М. Белоус, М. Г. Драганская, И. Н. Белоус, С. А. Бельченко. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2012. – 241 с.
13. Мельникова О.В. Сорная флора агрофитоценозов Центрального региона России /О.В.Мельникова/ Брянск: Изд-во Брянской ГСХА. – 2008. – 278 с.
14. Мельникова О.В. Вынос элементов питания сорными растениями / Мельникова О.В./ Земледелие.-2008. -№ 8. -С. 44.
15. Мельникова О.В. Урожайность сортов ярового ячменя в зависимости от условий возделывания / Мельникова О.В./ Плодородие. -2009. - № 4. -С. 46-47.
16. Мельникова О.В. Технологии возделывания культур и биологическая активность почвы / О.В. Мельникова / Земледелие. — 2009. №1. С. 22-24.
17. Мельникова О.В. Агроэкологическое обоснование биологизации растениеводства на юго-западе центрального региона России / О.В.Мельникова/ Брянск: Изд-во Брянской ГСХА. - 2010. - 460 с.
18. Ториков В.Е. Динамика засоренности посевов зерновых культур на Брянщине / В.Е.Ториков, В.А.Зверев, О.В.Торикова/ Зерновые культуры. - №4. – 1996. - С.19-20.
19. Ториков В.Е. Засоренность посевов ярового ячменя в зависимости от условий минерального питания / Ториков В.Е., Мельникова О.В., Клименков Ф.И. / Вестник Брянской ГСХА. -2007. -№ 5. -С. 14-18.
20. Ториков В.Е. Влияние условий возделывания на урожайность ярового ячменя / Ториков В.Е., Мельникова О.В., Бакаев А.А./ Вестник Брянской ГСХА. -2009.- № 3. -С. 38-43.
21. Ториков В.Е. Основные направления развития биологизации земледелия на юго – западе нечерноземья России / Ториков В.Е., Мельникова О.В.// Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне России. Научные труды международной конференции, посвященной 30-летию Брянской ГСХА. Выпуск 4 – 2010. – С. 11-19.

## ПРОБЛЕМА НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

Свидерский А.А., старший преподаватель кафедры философии, истории и педагогики

ФГОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

В статье поднимается проблема формирования экологической культуры в современном техногенном обществе. Автор подчеркивает, что направление развития экологической культуры предполагает преодоление крайностей антропоцентризма и биоцентризма.

Аксиология, антропоцентризм, биосферная природа, биоцентризм, техногенное общество, техносфера, трансформация ценностей, экологизация культуры, экологическая этика.

Экологические проблемы современности актуализировали необходимость отказа от природоразрушающей преобразовательной стратегии, которая, как отмечает ряд исследователей [1], по-прежнему, выполняет парадигматическую роль в современной культуре. Социокультурную ситуацию современности можно понимать как набор попыток (часто случайных, разрозненных) ответить на вызов биосферной природы, вытесняемой техносферой [2]. Этот вызов «первой природы», обращенный к человечеству, заключается в требовании сохранить, воссоздать, а возможно и сконструировать пласт экокультуры, сообразной, адекватной биосферной природе. Как отмечал Н.А. Бердяев: «Возврат к природе, есть вечный мотив в истории культуры, в нем чувствуется страх гибели культуры, победа техники в культуре...» [3].

Сейчас формируется новое понимание места человека в мироздании. Необходимой предпосылкой к процветанию человечества является осознание им себя не только субъектом, но и объектом природы. Ведь дальнейшее развитие человечества может состояться только совместно с дальнейшим развитием природы. По утверждению Н.Н. Моисеева в понимании этого состоит принцип современного антропоцентризма [4]. Его утверждение в современной культуре должно способствовать формированию гармоничного человека, когда, по словам А. Маслоу «...его трепет перед природой (восприятие ее как истинной, хорошей, прекрасной и т.д.) однажды будет понят, как определенное самопринятие или самопереживание, как способ быть самим собой и полностью дееспособным, способ быть в своем доме, некоторая биологическая аутентичность» [5]. Признание ценности биосферной природы есть и признание ее целостности, в которую

The article raises the problem of formation of ecological culture in modern-nom the man-made society. The author emphasizes that the direction of development of ecological culture involves overcoming the extremes of anthropocentrism and biocentrism.

Axiology, anthropocentrism, a biosphere nature, biocentrism, technological society, technosphere, transformation of values, the greening of culture, environmental ethics.

включен человек, определение ее абсолютной, внеисторической позитивности, значимости без локализации во времени и пространстве. Это в корне меняет отношение к природе, как к несовершенной, пассивной, бесчувственной субстанции.

Здесь возникает возможность понимания природы не только как объекта-носителя ценностей, но и как полноправного субъекта ценностных отношений, так как природа не только создает то многообразие форм и явлений, которые оценивает человек, но и является бесконечным потенциалом его духовной жизни. «Природа, - замечает Г.П. Выжлецов, - и есть главное средство преодоления разрыва материальной и духовной культур» [6], который лежит в основе современной системы ценностей. Ведь человек есть динамичное единство биологического, природного и социального, духовного; аксиологический разрыв этого единства (который можно наблюдать на разных этапах развития культуры) разрушителен и для человека и для природы. Таким образом, важнейшим условием экологизации современной культуры является принятие принципиального равенства природы и общества, через признание самоценности биосоциального человека.

Признание самоценности природы самой по себе противоречиво, так как отрицает творение ценностей в отношениях между людьми. Природа независимо от человека не имеет ценности, но и человек не может быть независимым от природы. Природа является ценностью лишь вместе с человеком, обществом, а не помимо них. Поэтому стремление сохранить природные сообщества в первозданном виде (т.е. без человека) заранее обречено на неудачу. Спасение природы ради ее самой (без человека) не соответствует гуманистическим принципам и тенденциям развития мировой культуры. А идеологическое противопоставление

стратегий природы и общества негативно сказывается, прежде всего, на самом человеке. Здесь уместным будет употребить высказывание Д.Р. Винера: «Для тех, кто стремится к триумфу разума в космическом масштабе (космисты), равно как и для тех, кто идеализирует природу, реальные живые люди «как они есть» - лишь помеха на пути к желанной мировой гармонии» [7]. Таким образом, признание ценности природы отдельно от человека не соответствует сущности экологизации культуры, ибо не рассматривает ценность самого творца культуры и ценностей – человека.

В этом отношении необходимо добавить, что деятельным субъектом отношений в системе «человек – среда обитания» выступает только сам человек, представляя в них и собственно себя, и окружающую среду, изменения которой (в том числе со стороны природного и социального компонентов) предполагают изменение и самого человека. Экологизация культуры направлена, прежде всего, на человека, признание ценности его целостного, социально-биологического бытия, снятие различных форм отчуждения личности. Только на этой основе возможно принятие его единства с природным окружением, развитие ценностного отношения к нему и соответственно ответственной материальной практики, экологической деятельности. Ведь природа в генезисе ценностей, выступает в качестве универсального посредника в отношениях между людьми, связывающего людей их единым происхождением, событием. Путь по формированию ценностного отношения к природе мы понимаем как утверждение естественных, неотчужденных связей между людьми, а соответственно становление на этой основе органичной, естественной культуры.

Основанием межчеловеческого сотрудничества в решении экологической проблемы должна стать система общих ценностей. Их становление подразумевает снятие не только различных форм отчуждения личности, но и исчезновение межкультурного отчуждения, развитие различных форм диалога, принятия других людей, как субъектов единой общечеловеческой системы ценностей. Это соответствует универсальным принципам гуманизма, которые необходимо включают и экологический компонент. О.Н. Яницкий связывает утверждение экологической культуры с налаживанием стратегического партнерства между людьми, которое возможно только при условии общих базовых ценностей [8].

Но, что может выступить в качестве базовых общечеловеческих ценностей? По утверждению В.Ф. Дружинина, наиболее высоко в иерархии общечеловеческих ценностей стоят ценности соответствующие целям выживания всего человечества вообще [9]. Подобную позицию занимает

Л.В. Баева, утверждая, что жизнь оказывается тем всеобщим, что обуславливает и объединяет все прочие ценности в единый комплекс [10]. Обоснование этой общечеловеческой ценности должно исключать противопоставление абстрактно-исторического человечества и ценности жизни конкретного человека. Человек, его жизнь, целостность, способность к воспроизводству, изменению и развитию выступают в качестве наиболее универсальных ценностей мировой цивилизации, которые традиционно всегда рефлексировались философской мыслью в проблематике смысла жизни.

В условиях глобализации экологических проблем данная философско-мировоззренческая проблематика приобретает фундаментальное значение. Необходимым условием развития современного мировоззрения становится включение человека в единый поток жизни не как господина, а как равноправного субъекта единого процесса, рассматривающего свое непосредственное окружение в качестве «своего иного». В этом ключе отечественными исследователями было выявлено три общечеловеческих ценностных принципа: «Во-первых, признание безусловной значимости и необходимости защиты чужих идеалов и национальных святынь, не оскорбляющих твоих идеалов и не подавляющих святынь твоей собственной культуры.

Во-вторых, взгляд на любые формы естественной природной эволюции (от минералов до биогеоценозов) как на сокровище, вверенное человеку для сохранения и творческого преумножения.

В-третьих, понимание человека как духовно-космического деятеля, имеющего не только безграничные возможности для расширения сознания и актуализации резервов своей телесно-физиологической организации, но и несущего нравственную ответственность за эволюционные процессы на Земле и в Космосе» [11].

Процесс экологизации ценностей необходимо затрагивает область морали, которая традиционно считается регулятивом исключительно отношений между людьми. Известно, что на стадии становления морали в первобытном обществе в сферу морального регулирования попадали человек и природа как неразделимое целое. Примеры нравственного отношения к природе хорошо представлены в древнейших мифологиях, обычаях. Становится явным, что нравственное отношение к природе - одновременно нравственное отношение к человеку и наоборот. Следовательно, экологические требования необходимо должны включаться в моральную сферу, экологическая ответственность и нравственная должны пересекаться, взаимопроникать одна в другую. Понимание того, что человечество не сможет



сохранить себя, свою культуру без формирования нравственно-понимающего отношения к природе заставляет современную мораль интуитивно искать и находить подходы и принципы, которые могут повлиять на отношения между обществом и природой.

Л.И. Василенко приводит два характерных тезиса современной экологической этики: «Вы – животное, часть естественных процессов, часть эволюции и коэволюции Вселенной, часть «фабрики жизни» на нашей планете, часть неизбежного процесса соединения потенциалов атомов нашей планеты.

Естественный мир бесконечно сложен, и ни Вы, ни кто-либо другой никогда не поймут его настолько хорошо, чтобы можно было им управлять или улучшать его» [12].

Европейская и отечественная философская мысль давно и активно откликнулась на проблему расширения сферы деятельности морали. В этом смысле универсально звучит тезис Владимира Соловьева: «Нравственная воля как таковая, должна иметь своим подлинным предметом все существа не как средства только, но и как цели, или в форме императива: действуй таким образом, чтобы все существа составляли цель, а не средство» [13]. Альберт Швейцер провозглашает принцип ответственности человека за все то, что живет, пытаясь таким образом определить единую смысло-жизненную концепцию человечества: «Едиственная возможность придать своему бытию какой-либо смысл состоит в том, чтобы поднять свое естественное отношение к миру до уровня духовного» [14]. Таким образом, обоснование экологизации морали исключительно нравственной ответственностью перед человеком и человечеством, без признания природы в качестве равного с человеком, неотделимого от него субъекта ценности окажется недостаточным.

Герберт Спенсер указывал на то, что чем больше мы удаляемся от природного в культуре, тем активнее у нас стремление к ней, чем больше удаляемся от традиции – сильнее потребность в традиционности [15]. Поступательно возрастает потребность в общении с природой даже у городских жителей, усиливаются естественно-природные мотивы в современной эстетике. Популярным с середины XX века стало исследование традиционной восточной культуры и этики, особенно буддийской, где этические принципы распространяются на весь окружающий мир [16].

Масштабным явлением современности становится обращение к эзотерическим культам, древней бытовой обрядовости символизирующим единство человека и природы. Зримые изменения в культуре современности свидетельствуют не только о кризисе культуры, но и об интенсивных

поисках новых культурных форм взаимодействия с природой. Специфически свидетельством этой тенденции является появление в 20 веке феномена контркультуры, или культуры протеста, которая больше свойственна другому детищу века – молодежной культуре. Необходимо отметить, что современная контркультура имеет важный экологический аспект, так выступая с позиций решения всех мировых проблем самым гуманистическим способом – культурой, а значит, веря в ее позитивность, представители контркультуры борются за возвращение человеку изначальной природной целостности. Представители современных молодежных движений выступают с критикой сложившихся в индустриальном обществе деятельных установок, в том числе и в отношении природы, они ратуют за то, чтобы «меньше работать, но больше проводить времени в общении с близкими и природой» (позиция соответствующая экологической парадигме). «Концепция контркультуры, - отмечает С.И. Левикова, - это своеобразная ступень реакции сознания на тот факт, что техногенная цивилизация действительно порождает разрыв между технически ориентированной культурой, основанной на традициях западноевропейского рационализма, и сферой духовных, прежде всего нравственных целей» [17]. Все это свидетельствует о начале значительных сдвигов в структуре культуры и изменении отношений к человеческой практике. Экологизация современных ценностей идет по пути устранения антропоцентризма и эгоизма присущего либерально-индустриальной культуре, с одной стороны, а с другой, путем признания природы в качестве источника бесконечного духовного потенциала человечества и единственной субстанции жизни.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисеев И.К. Современная биология и формирование новых регуляторов культуры. Философский анализ. – М., 1995. – С. 5-42; Демиденко Э.С. Ноосферное восхождение земной жизни: Монографический сборник статей по социально-экологической тематике. – М., 2003. – С. 223.
2. Свидерский А.А. Проблема формирования экологической культуры в техногенном обществе // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. - № 5. – С. 14
3. Бердяев Н.А. Человек и машина // Вопросы философии. – 1989. - №2. – С. 149.
4. См.: Моисеев Н.Н. Историческое развитие и экологическое образование. – М., 1995. – С. 33.
5. Маслоу А. Новые рубежи человеческой природы. - М., 1999.- С. 319.
6. Выжлецов Г.П. Аксиология культуры. - СПб., 1996.- С. 77.
7. Винер Д.Р. Экологическая идеология без мифов.// Вопросы философии. - 1995.- №5.- С. 89.

8. Яницкий О.Н. Экологическая политика как сетевой процесс // Политические исследования.- 2002.- №2.- С. 48.
9. Дружинин В.Ф. Мотивация деятельности в чрезвычайных ситуациях. Философско-психологический анализ. – М., 1996. – С. 109-110.
10. Баева Л.В. Аксиологический аспект феномена жизни // Философия и общество. – 2003.- №3.- С. 145.
11. Иванов А.В., Фотиева И.В., Шилин М.Ю. Время великого размежевания: от техногенно-потребительской к духовно-экологической цивилизации // Вестник МГУ. Серия 7. Философия.- 1999.- №6.- С. 11-12.
12. Василенко Л.И. Поиски оснований и источников экологической этики.// Вопросы философии.- 1986.- №2.- С. 147.
13. Соловьев В.С. Сочинения в 2-х томах.- Т.1.- М., 1988.- С. 578.
14. Швейцер А. Благоговение перед жизнью.- М., 1992.- С. 28.
15. Спенсер Г. Опыты научные, политические и философские. – Мн., 1999. – С. 720-722.
16. Уотс А. Путь Дзэн. – Киев: «София», 1993. – С. 11-17.
17. Левикова С.И. Место техники в системе ценностей молодежной культуры // Общественные науки и современность.- 2001.- №4.- С. 185.
18. Свицерский, А.А. Трансформация ценностей техногенного общества / А.А. Свицерский // Вестник Брянской ГСХА. - №6. – 2014. – С.9-13.

УДК 332.021.8:63 (470+571)

## ЗЕМЕЛЬНАЯ РЕФОРМА И АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ

**Махотлова М.Ш.**, кандидат биологических наук,  
старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров  
Кабардино-Балкарский аграрный университет имени В.М. Кокова

**Резюме:** статья посвящена земельной реформе и аграрной политике России. Обозначены основные стратегии, подсистемы, элементы и направления рыночного реформирования АПК. В статье рассматриваются основные приоритеты аграрной политики России, на ближайшую перспективу. Сформулированы рекомендации по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений и государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

**Ключевые слова:** аграрная реформа, аграрная политика, сельское хозяйство, аграрный сектор, модернизация экономики, земельные отношения, земля, продовольственная безопасность.

Аграрная реформа высветила многие проблемы, носящие характер долговременного действия на экономику России и в частности на ее агропромышленный комплекс, от успешного развития которого зависит продовольственная безопасность страны и жизненный уровень населения. К их числу относится и проблема земельных отношений.

Центральное место в аграрной политике России занимает земельная реформа. Основные принципы проведения земельной реформы:

1) преодоление государственной монополии на

**Resume:** the article is devoted to land reform and agrarian policy of Russia. Outlines the key strategies, subsystems, elements and directions of reforming of the agricultural sector. The article discusses the main priorities of agrarian policy of Russia in the near future. Recommendations for public policy and legal regulation in the sphere of land relations and state monitoring of agricultural lands.

**Keywords:** agrarian reform, agricultural policy, agriculture, agricultural sector, modernization of the economy, land relations, land, food security.

землю за счет предоставления права собственности на земельные участки населению и предприятиям;

2) сохранение за государством права собственности на отдельные участки, имеющие особое значение;

3) сочетание платного и бесплатного механизма наделения землей для всех категорий собственников;

4) государственный контроль за использованием земель, их экологическим состоянием.

Аграрную политику нельзя ограничивать только системой разработанных мер, содержащихся в принимаемых решениях и законах. Современная аграрная политика связана с разработкой и реализацией экономической стратегии и тактики эффективного развития всего АПК в соответствии с требованиями объективных экономических законов.

Агропромышленный комплекс — важная составная часть народного хозяйства. Он объединяет все отрасли экономики по производству сельскохозяйственной продукции, ее переработке и доведению до потребителя. Развитие АПК оказывает большое влияние на уровень благосостояния страны, поскольку его продукция составляет около 80% всех товаров народного потребления.

Стратегическими задачами аграрной политики на ближайшие 10-15 лет являются: повышение уровня жизни населения, переход АПК на инновационный путь развития, мотивация сельского труда, повышение эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора на внутреннем и мировом рынках, активная интеграция России в мировую систему. Аграрные преобразования в целях создания условий и стимулов для эффективного использования земли, материально-технического и кадрового потенциала сельского хозяйства, обеспечения продовольственной безопасности страны и выполнения селом других народнохозяйственных функций являются одной из крупных, комплексных общегосударственных задач. Решение этих задач будет невозможно без национализации ведущих отраслей экономики, введение госзаказа и модернизации аграрного сектора - это необходимые условия эффективного государственного регулирования АПК.

В конце XX - начале XXI века в сельском хозяйстве России произошли радикальные изменения, объективная оценка которых позволяет разделить их на несколько групп, во-первых, это позитивные изменения, связанные с преодолением полного огосударствления аграрной экономики, появление многоукладности в сельском хозяйстве; во-вторых, это противоречивые результаты в области земельной реформы хотя разрешена купля-продажа земли, осуществлена денационализация большей части земельных угодий и расширение землевладений, подъема сельскохозяйственного производства не произошло, в-третьих, это изменения дестабилизирующего характера не повышается уровень

жизни сельского населения, уменьшается доля экономически активных и профессионально подготовленных специалистов, занятых в аграрно-промышленном производстве, тормозится развитие цивилизованной кооперации; снижается социальный статус крестьянства.

Решая аграрный вопрос, необходимо основываться на естественных законах. На большой территории России формы и направления развития сельского хозяйства различны. Однако аграрные реформы должны исходить из единой концепции, определенной в общероссийском законодательстве. В субъектах же Российской Федерации могут быть разработаны соответствующие нормативные правовые акты, рассчитанные на учет региональной специфики. Исторический опыт показывает, что реформы, не учитывающие национальную форму ведения сельского хозяйства и местных особенностей, приводили к социальным потрясениям и кризису сельскохозяйственного производства. В то же время права и свободы субъектов сельскохозяйственной деятельности должны быть обеспечены на уровне норм не только федерального, но и международного права.

Аграрный сектор последние два столетия находится в постоянной череде реформ, однако ни одна из них не была доведена до конца и не решила столь важного для развития страны вопроса, потому что все аграрные реформы осуществлялись без глубоко продуманной концепции. Для принятия и реализации мер по реформированию во все времена характерны поспешность, скачкообразность, не комплексность и многое другое.[3]

В аграрной экономике страны идет поиск наиболее приемлемых к рыночным условиям и стимулов для эффективного использования земли, материально-технического и кадрового потенциала сельского хозяйства, обеспечения продовольственной безопасности страны и выполнения селом других народнохозяйственных функций являются одной из крупных, комплексных общегосударственных задач. Решение этих задач будет невозможно без национализации ведущих отраслей экономики, введение госзаказа и модернизации аграрного сектора - это необходимые условия эффективного государственного регулирования АПК. условиям совершенных форм и методов хозяйствования. Новые подходы к аграрным преобразованиям в стране на основе модернизации и инновационного

развития аграрного сектора вызывают необходимость разработки новых приоритетов развития сельского хозяйства. Главная роль в реализации стратегического курса инновационного развития аграрного сектора экономики должна принадлежать государству.

Особая роль в аграрной политике России принадлежит модернизации АПК. Потребность в модернизации обуславливается, в первую очередь, тем, что значительное количество сельскохозяйственной продукции многих регионов и страны в целом неконкурентоспособны, что проявляется в виде значительного роста импорта продовольствия. Модернизация обеспечивает переход к инновационной экономике, повышение ее конкурентоспособности.

Поэтому модернизация экономики выступает важнейшим приоритетом аграрной политики России.

Особым направлением любого аграрного реформирования, его центральным звеном является регулирование земельных отношений. Земельные преобразования призваны обеспечить рациональное использование и охрану земель как важнейшего природного ресурса, создание условий для воспроизводства и повышения плодородия почвы, равноправное развитие рыночных форм хозяйствования на земле.

Необходимо создать более эффективный экономический механизм регулирования земельных отношений в аграрном секторе России и отдельных регионах, обеспечивающий развитие цивилизованного рынка земли - рациональное их использование с учетом интересов государства и каждого сельхозпроизводителя.[1]

Аграрные преобразования в России в конечном итоге должны обеспечить эффективное функционирование сельскохозяйственного производства и социальное развитие села. Для этого необходима долгосрочная государственная программа социального развития села, адаптации высвобождающегося из аграрного производства населения, модернизации структуры сельской экономики. Наибольшее значение имеют задачи развития не аграрных альтернативных систем занятости на селе, создания потенциала для мелкого и среднего сельскохозяйственного бизнеса, торговли, ремесленничества, сельских подсобных промышленных производств.

Главным приоритетом аграрной политики России является обеспечение продовольственной безопасности страны. Определяющими факторами при решении этой

важной народнохозяйственной проблемы должны стать следующие:

- разностороннее развитие отраслей АПК, обеспечение комплексного подхода функционирования всех типов хозяйствования - государственных, кооперативных, частных предприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств, сочетание государственных и рыночных методов регулирования аграрного сектора экономики;

- сокращение импорта продовольствия, разработка мер по преодолению высокой продовольственной зависимости от импорта на основе Федеральной программы импортозамещения сельскохозяйственной продукции;

- повышение качества отечественной сельскохозяйственной продукции, отвечающей высоким мировым стандартам;

- разработка и принятие Федерального закона о продовольственной безопасности, направленный на защиту интересов отечественных производителей, модернизацию агропромышленного производства, повышение конкурентоспособности отрасли, формирование государственного механизма обеспечения продовольственной независимости страны.

Реформирование АПК предусматривает активную интеграцию отрасли в мировое хозяйство.

В условиях глобализации мировой экономики особое внимание государство должно уделять развитию и регулированию внешнеторговой агропродовольственной деятельности, созданию более совершенного механизма защиты отечественных товаропроизводителей на внутреннем продовольственном рынке от импорта продукции и одновременно обеспечению благоприятных условий для экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия. В процессе вступления России в ВТО необходимо защитить экономические интересы отечественного агропромышленного комплекса, особенно в части привлечения иностранных инвестиций в развитие аграрного сектора. Необходимо на федеральном уровне разработать эффективную систему импортозамещения продовольствия, что полностью скажется на улучшение продовольственной безопасности страны.

К тому же следует сказать, что проблема правовой концепции аграрных реформ в России - это не только проблема науки аграрного права. От состояния аграрного строя (особенно это было заметно в историческом прошлом России) в значительной мере зависит вся общественно-

политическая ситуация страны. В то же время и изменения общественно-политической ситуации в целом, безусловно, определяющим образом влияют на состояние аграрных отношений, вызывают потребности в их совершенствовании.

Земельное и аграрное реформирование должно проводиться постепенно и последовательно в соответствии с основной концепцией правового регулирования и реформирования. Не должна также навязываться государственная воля по созданию новых организационных форм, с искусственным разрушением старых. В сельском хозяйстве нововведения должны появляться естественным путем, а государством должны быть созданы условия для их реализации. Попытки быстро внедрить одну определенную форму ведения хозяйства приводили к социальным и экономическим кризисам.

Таким образом, аграрная политика – это составная часть экономической политики государства в сфере сельского хозяйства и агропромышленного производства. Содержание аграрной политики определяется ее целями, задачами, направлениями и мерами реализации. Приоритетами современной аграрной политики являются: обеспечение продовольственной безопасности, развитие и внедрение инноваций, сохранение ресурсного потенциала комплекса.

Уровень развития АПК определяет уровень экономической безопасности страны и во многом влияет на социально-экономическое положение населения. В связи с этим в экономической политике государства особое внимание должно уделяться аграрной политике. Решение проблем продовольственной безопасности, развитие агропромышленного производства с учетом передовых инновационных технологий, сохранение ресурсного потенциала комплекса – все это является приоритетами современной аграрной

политики России.[2] Возрождение сельского хозяйства следует осознать как общенациональную задачу. Сегодня как никогда важно, чтобы совместными усилиями власти, науки и практики была разработана стратегия аграрного развития страны, и центральное место в ней должны занять реформирование аграрных отношений и крестьянин, его образ жизни, уклад, экономические интересы.

#### Список литературы:

1. Аграрные отношения: теория, историческая практика и перспективы развития / отв. ред. И.Н. Буздалов. М.: Наука, 1993. 267 с.
2. Аграрный строй в России: прошлое, настоящее, будущее. Под ред. д-ра экон. наук В.Е. Есипова. СПб: Изд-во: СПбГУЭФ, 1999. 316 с.
3. Иванов В.В. Аграрная реформа в России: организационно-экономический аспект. СПб: Петрополис, 1993. – 150 с.
4. Чирков Е.П. Творческое наследие А.В. Чаянова и современная аграрная политика России / Е.П. Чирков // Вестник Брянской ГСХА. - № 1. – 2014. – С. 40-47.
5. Плотникова М.Ф. Причины и приоритеты сельского развития / М.Ф. Плотникова // Вестник Брянской ГСХА. - № 4. – 2014. – С. 55-58.
6. Чирков Е.П. Зарождение экономической науки в России и ее развитие в XVIII- начале XX вв. / Е.П. Чирков // Вестник Брянской ГСХА. - № 1. – 2012. – С. 43-51.
7. Чирков Е.П. Теоретические и методические положения создания системы ведения сельского хозяйства в условиях инновационного развития / Е.П. Чирков, Д.Н. Кирдищева, Н.А. Ларетин // Вестник Брянской ГСХА. - № 4. – 2012. – С. 3-11.
8. Бельченко С.А. Развитие АПК Брянской области / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. – 2015. – № 2. – С. 32-35.

УДК 338.43:631.145

## СУЩНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ АГРАРНОЙ НАУКИ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Волкова Т.И., соискатель

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**Аннотация.** В статье рассматриваются сущностные аспекты интеграционного взаимодействия субъектов аграрной науки и сельскохозяйственного производства, уровень и особенности ее развития, взаимосвязи интеграционных процессов (специализация, концентрация, кооперация). Даны различные толкования сущности интеграции.

**Abstract.** The article discusses the essential aspects of the integration of interaction of subjects of agricultural science and agricultural production, the level and peculiarities of its development, the relationship of the integration process (specialization, concentration, cooperation). Various interpretations of the essence of integration.

**Ключевые слова.** Агропромышленный комплекс, сельскохозяйственное производство, аграрная наука, интеграционные процессы, интегрированные формирования.

**ВВЕДЕНИЕ.** Агропромышленный комплекс (далее АПК) Российской Федерации и его базовая отрасль – сельское хозяйство являются ведущими системообразующими сферами экономики страны, формирующими агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, трудовой и поселенческий потенциал сельских территорий.

За последние 10 лет был принят ряд важных мер по развитию агропромышленного производства. Реализован приоритетный национальный проект «Развитие АПК». С учетом его результатов были подготовлены государственные программы и доктрина продовольственной безопасности. Результаты реализации государственных мер в области сельского хозяйства представляются достаточно позитивными особенно в растениеводстве. Сельское хозяйство страны приобрело более устойчивый характер развития по сравнению с функционированием всей экономики страны, что позволило обеспечить прирост валовой продукции сельского хозяйства и производства пищевых продуктов. Темпы роста производства продукции сельского хозяйства превышали темпы роста физического объема ВВП. Получила развитие деятельность крупных агропромышленных формирований. С реализацией проектов именно в этих формированиях связаны ожидания сохранения инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве в условиях сохраняющейся экономической нестабильности, вызовов со стороны внешней среды – санкции и антисанкции, вступление России в ВТО.

Инновационное развитие аграрной экономики требует изучения интеграционного взаимодействия между аграрной наукой и сельскохозяйственным производством, которое дает экономически обоснованный отраслевой эффект. В связи с этим разработка новых форм организационно-экономического механизма развития АПК, повышение эффективности научных исследований, вопросы создания и укрепления интеграционного взаимодействия между аграрной наукой и сельскохозяйственным производством предопределили выбор темы научной статьи.

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ** основываются на совокупности устоявшихся в экономической литературе теоретико-методологических подходов и решений, и, вместе с тем, отражают новые результаты проведенных исследований, а также практический опыт взаимоотношения аграрной науки и

**Keywords.** Agribusiness, agricultural production, agricultural science, integration processes, integrated formation.

сельскохозяйственного производства.

В различных энциклопедических изданиях определению сущности интеграции даются различные толкования. Например, в Энциклопедии «Глобальная экономика» экономика интеграции означает: 1) степень взаимодействия, в которой индивидuum испытывает чувство принадлежности к социальной группе или коллективу на основании разделяемых норм, ценностей, убеждений и т.д. это ключевое понятие в социологии Эмиля Дюркгейма и одна из двух основных переменных, применяемых им в объяснении самоубийства; 2) степень взаимодействия, в которой деятельность или функция различных институтов, подсистем в обществе скорее дополняют друг друга, чем противоречат друг другу. Например, семья интегрирована в экономическую систему развитого индустриального общества в той мере, в какой она сохраняет и воспроизводит рабочую силу (но не другой товар), действуя в то же время как потребительская (а не производственная единица; 3) наличие специфических учреждений, поддерживающих дополнительную и координированную деятельность других подсистем общества. Это одна из функциональных предпосылок или функциональных императивов всех социальных систем, ключ к социальному развитию в неэволюционной теории [2].

В «Философском экономическом словаре» интеграция означает восстановление целостности единства, объединение в целом ранее обособленных частей, явлений, экономических субъектов, углубление их взаимодействия, развития связей между ними. Термин «интеграция» происходит от латинских слов *integration* (восстановление, восполнение), от *integer* (целый). Иногда под интеграцией понимают интегрированность, то есть некоторый результат процесса интеграции. Интегрированность представляет собой состояние упорядоченного функционирования частей целого [10].

«Экономическая энциклопедия» трактует данный термин следующим образом - интеграция (*integration* – французское) означает включение, вовлечение, возрастание [14].

Вполне справедливо, что приведенные в энциклопедических изданиях определения содержат в себе элемент некой двойственности. Не отрицая и подвергая критике каждое из представленных определений, необходимо дать определение, которое отражает объективность происходящих социально-экономических процессов на современном этапе. Интеграция – понятие

теории систем, означающее состояние связанности отдельных дифференцированных частей в целом, а также процесс, ведущий к такому состоянию. В экономическом смысле интеграция более высокая степень сотрудничества, которая достигается объединением экономических субъектов, приспособление отдельных хозяйствующих субъектов друг к другу, проявляется в углублении производственно-технологических связей, совместном использовании ресурсов, объединении капиталов, так и в создании друг другу благоприятных условий для осуществления экономической деятельности, снятии взаимных барьеров, что является первичным в ее содержании. При этом особую роль приобретает согласованное развитие элементов системы межотраслевого взаимодействия и обмена [3,7,9].

Интегрированные формирования представляют собой экономическую систему, состоящую из отдельных звеньев, которые взаимодействуют между собой, при продвижении продукции к конечному потребителю. В рамках интегрированной системы отдельные предприятия выполняют свои определенные функции, а между ними устанавливаются функциональные связи. При нарушении их взаимодействия происходят сбои в системе, появляются «узкие» места, которые сдерживают реализацию потенциала интегрированного формирования. В этом смысле интеграцию необходимо рассматривать, с одной стороны, как форму взаимодействия и восстановления частей в единое целое, с другой стороны – как механизм, обеспечивающий саморегулирование этой организационно-экономической системы. При этом становление и развитие интеграции происходит под воздействием обобществления, то есть процесса включения обособленных производств в систему общественного разделения труда, которое является основной предпосылкой налаживания взаимовыгодного межотраслевого сотрудничества.

Применительно к агропромышленному комплексу интеграция – это экономическая категория, сущность которой заключается в объединении предприятий, имеющих разную специализацию и выполняющих различные функции в воспроизводственном процессе вновь организованного агропромышленного формирования.

Интеграция обеспечивает тесное сотрудничество организационно-хозяйственных структур, объединенных общими технологическими процессами и стадиями воспроизводства конечного продукта: производством сельскохозяйственного сырья, его хранением, переработкой, реализацией, материально-техническим и научным обеспечением, а также сервисным обслуживанием производства [11,12].

Результатом агропромышленной интеграции является экономический эффект, получаемый за счет увеличения масштабов производства, углубления специализации предприятий, повышения качества и конкурентоспособности продукции, снижением издержек на производство и реализацию продукции, а также за счет определения приоритетных направлений инвестирования, внедрения научно-технического прогресса во все отрасли производства, решение социальных вопросов и прежде всего мотивации труда, высокого материального обеспечения каждого работника в соответствии с его трудовым, имущественным и денежным вкладом.

Интеграция основанная на межотраслевых и межхозяйственных связях, разнообразие которых определяется разделением труда в агропромышленном производстве, является одним из важнейших факторов рационального использования производственных ресурсов всех структурных подразделений агропромышленного интеграционного формирования, наиболее рационального использования транспортных средств, машинно-тракторного парка, материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов в целях достижения высоких результатов от совместного воспроизводственного процесса.

В зависимости от уровня разделения труда и, следовательно, необходимости развития обмена результатами своей деятельности зависит уровень и особенности развития интеграционных процессов.

Возможности развития интеграции находятся, прежде всего, в диалектических взаимосвязях этого явления, с таким процессом как специализация, которая является важным фактором роста производительности труда, снижения себестоимости продукции и повышение рентабельности. В свою очередь создание интегрированных формирований ускоряет процесс специализации и концентрации производства, способствуя повышению экономической эффективности. Специализация становится экономически выгодно, если ее размеры позволяют применять комплексную механизацию, передовые агротехнические приемы.

Специализация ведет к концентрации и индустриализации отрасли. Преимущество специализации заключается в том, что она дает возможность сосредоточить основную часть производственных ресурсов в главной отрасли или в ограниченном количестве целесообразно сочетающихся отраслей, сконцентрировать капиталовложения для образования основных фондов, обеспечивающих модернизацию и инновационное развитие сельского хозяйства.

В условиях общественного разделения труда и его углубления специализация выступает

необходимым условием для формирования развития в оптимальных масштабах и развития существующих им связей и отношений с другими производствами на постоянной и прочной основе, одной из форм, проявления которой является интеграция.

Интеграция науки и производства – это динамичная многокомпонентная система. Каждому состоянию системы соответствуют определенные связи, в которых выражается та или иная форма интеграции и характеризуется группой юридических, самостоятельных организаций, осуществляющих совместную деятельность на основе консолидации активов или договорных (контрактных) отношений для достижения общих поставленных целей.

Несомненным является тот факт, что интеграция науки и производства приводит к повышению научного и инновационного потенциала российской экономики. Процессы интеграции находят свое развитие в организационно-правовых формах (технопарки, исследовательские университеты, НПО, консалтинговые фирмы, ассоциации, кооперативы, кластеры, холдинги), которые направлены на оперативное решение исследовательских и производственных задач агропромышленного комплекса [3,12].

Развитие интеграционных комплексов в аграрной науке и производстве обусловлено предпосылками, которые складываются из политических, нормативно-правовых, экономических и социально-культурных условий. Развитие научно-технического прогресса, интенсификация процессов информатизации порождают потребности изменений сложившихся стереотипов.

Экономические аспекты процесса интеграции науки и производства неотъемлемо связаны с объединением финансовых и трудовых ресурсов для получения народнохозяйственного и коммерческого эффектов. Необходимо создать благоприятную научно-производственную среду для развития инноваций в области аграрной науки и производства. Крайне важно предусмотреть и обеспечить налоговые и экономические льготы для предприятий, направленные на освоение и внедрение в производство новой наукоемкой техники и технологий [7,9].

Возникновение интеграционных преобразований в России обусловлено рядом причин, которые появились в 1990-х гг. в процессе реформирования экономики. Следует отметить, что в настоящее время отрицательное воздействие на развитие науки производства оказывают экономические явления, которые сопутствуют рыночным отношениям: социальная и экономическая нестабильность; дефицит финансовых средств; моральный и материальный износ

материально-технической базы, а также ее несоответствие современным потребностям осуществления научной деятельности; устойчивый отток численности молодых специалистов и контингента научных работников [4,11].

Специфическим условием развития интеграции науки и производства в нашей стране является необходимость экономической перестройки этих социальных институтов в связи с развитием рыночных отношений. Недостаточный объем бюджетного финансирования аграрной науки обуславливает низкий уровень заработной платы научных сотрудников, что влечет отток кадров из науки. Необходимы неотложные меры по формированию полноценной научной смены, разработке нормативных документов, регламентирующих и стимулирующих развитие кадрового потенциала аграрной науки. Исключительно важным моментом в процессе интеграции науки и производства имеет конкурентоспособность высококвалифицированных специалистов, которая определяет уровень научно-исследовательских достижений, а также производственный потенциал учреждений [1,5,7,11,12].

Основными задачами интеграционного взаимодействия науки и производства являются: создание и поддержка деятельности интегрированных научно-производственных центров для консолидации условий и ресурсов; развитие современных информационно-телекоммуникационных и иных наукоемких технологий, а также внедрение их в производственную деятельность; совместное использование научной, опытно-экспериментальной и производственной базы в исследовательском производственном процессе.

На основе проведенного анализа интеграционного взаимодействия аграрной науки и производства вытекает необходимость в абсолютно новом методологическом подходе к ее познанию, которое позволит представить явление как процесс и определить закономерности его развития и управления для достижения в производственных отношениях синергетического эффекта интеграции. В понятие «синергетический эффект» мы вкладываем объем дополнительно накопленной прибыли, полученной в результате осуществления комплекса мероприятий по совместному использованию производственных и трудовых ресурсов, включая дополнительные затраты.

От эффективности функционирования сферы исследований и разработок, и, прежде всего, от темпов и качества передачи результатов научных исследований и разработок в производство, во многом зависит успех перехода к инновационной модели развития российской экономики. Основной разработки любого исследования является методология – строго определенная



последовательность и совокупность методов, способов и приемов и т.д. в конкретном исследовании являются прерогативой нижнего уровня методологии – методики исследования [3,13].

Главным звеном в инновационном процессе развития агропромышленного комплекса являются научно-исследовательские институты, селекционные центры и станции с их научным потенциалом. Высококвалифицированный научный коллектив позволяет результативно проводить исследовательскую работу. Выходная научная продукция конкурентоспособна с лучшими зарубежными аналогами.

Особая роль в развитии научных учреждений отводится взаимодействию научных организаций с реальным сектором экономики. Научные учреждения активно взаимодействуют с различными субъектами экономической деятельности – государственными организациями (81,5%) и акционерными обществами (68,2%), с иностранными партнерами (59,5%) и частным бизнесом (52,6%).

Анализ существующего состояния для агропромышленного комплекса выявил проблематику, отрицательно влияющую на развитие агропромышленного комплекса предприятий: неадекватный межотраслевой обмен (диспаритет цен); неустойчивое финансовое состояние сельскохозяйственных предприятий; высокая степень износа производственно-технической базы (до 70%) и применение старых материалоемких технологий; недостаток квалифицированных управленческих кадров и рабочих профессий, подготовленных к работе в современных условиях; недостаточная обеспеченность научно-техническими разработками по организации и технологии сельскохозяйственного производства;

недостаточный для динамичного развития сельскохозяйственного производства уровень генетического потенциала животных и сельскохозяйственных культур; низкий уровень сервисного обслуживания субъектов сельскохозяйственного производства.

В растениеводстве более 70% сельскохозяйственных товаропроизводителей производят продукцию по экстенсивным и устаревшим технологиям, используют низкокачественные семена, минеральные удобрения вносят в ограниченных объемах, не проводят должным образом защитные мероприятия против болезней и вредителей. Величина урожая во многом зависит от естественного плодородия почв и складывающихся погодных условий. В то же время примерно 20% хозяйств в полеводстве применяют эффективные, отличающиеся элементами ресурсосберегающие традиционные технологии, а 10-15% более эффективные технологии интенсивно-ресурсосберегающего типа. Выявлены основные проблемы и пути решения в научном обеспечении аграрного производства (таблица 1).

Развитие интенсивных технологий в растениеводстве на основе использования научно обоснованных средств производства: обновление на качественно новой инновационной основе материально-технической базы всех сфер АПК;

активное развитие современных направлений селекционно-генетической работы, полученных аграрной наукой и внедрению их в производство позволит поднять продуктивность в растениеводстве в 1,5 – 2 раза и достичь среднемировых параметров, а также повысить эффективность использования природных, энергетических, технических и трудовых ресурсов [1,7,9,12,14].

Таблица 1 - Основные проблемы и пути решения в научном обеспечении аграрного производства

Проблемы	Решение
Отставание научных разработок от требований сельскохозяйственного производства, вследствие чего разработки не становятся инновационным продуктом	Создание и внедрение научных разработок и инновационных проектов через научно-производственные кластеры
Отсутствие научно-производственных структур – осуществляющих внедрение в производство современных научных исследований	Формирование мер бюджетной поддержки внедрения инновационных решений и научных разработок
Отсутствие комплексной системы научного обеспечения АПК и утрата лидирующей роли науки в организации производства	Организация систематического мониторинга результативности внедрения научных разработок в производство и их показатели на базовых предприятиях АПК

В отношении реформы государственного сектора аграрной науки и сельскохозяйственного производства предложения руководителей направлены на усиление роли эффективной государственной научно-технической и инновационной политики в виде приоритетов и стратегий, способа финансовой поддержки научной

деятельности, дифференцированного подхода к фундаментальной и прикладной науки, стимулирования экономической заинтересованности научных учреждений [6,7,9,15].

В целях обеспечения эффективного взаимодействия субъектов аграрной науки и сельскохозяйственного производства необходимо решение

нескольких задач:

- перевод отраслей на инновационную, научно-обоснованную организацию производства и технологий;

- максимальное использование организационно-экономического и природного потенциала территорий для рационального размещения отраслей и отработка их специализации;

- осуществление интеграции науки и производства, повышение уровня менеджмента в организациях агропромышленного комплекса.

Для перехода на инновационный путь и достижения динамики, позволяющей достичь уровня продовольственной безопасности страны необходимо решить системную проблему развития сельскохозяйственного производства. Решение поставленных задач, обеспечит разработку, внедрение и широкомасштабное использование инноваций. В процессе интеграции аграрной науки и производства необходимо предусмотреть условия государственной материальной, технической и административной поддержки [1,7,9].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Управление современным агропромышленным комплексом России в сложных и далеко неоднозначных социально-экономических условиях, внешних факторов – санкций и актисанкций и вступление России в ВТО вызывает необходимость формирования интеграционного взаимодействия субъектов агронауки и сельскохозяйственного производства, а также создание внешних правовых, экономических условий для реализации этих преимуществ в целях повышения экономической эффективности и конкурентоспособности производимой продукции.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алтухов А.И. Российский АПК: современное состояние и механизмы развития / А.И. Алтухов, В.А. Кундис. 2-е изд. испр. и доп. – М.: ФГУП «ВО Минсельхоза России»: Барнаул: Изд-во АГАУ. 2006. – 723 с.

2. Глобальная экономика. Энциклопедия / Под ред. И.М. Куликова. – М.: Финансы и статистика. 2011. – 920 с.

3. Лубков А.Н. Укрепляется интеграция науки, образования, производства и духовного воспитания // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург, 2008. №3

4. Никонов А.А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII–XX вв.) / А.А. Никонов. – М.: Энциклопедия российских деревень. 1995. – 574 с.

5. Организационно-экономический механизм функционирования аграрной науки в условиях рынка: рекомендации / Шутьков А.А., Ушачев Оглоблин Е.С. и другие. – М.: ВНИЭСХ. 1999. – 95 с.

6. Савченко И., Медведев А., Смирнова Л. Стратегия развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур на период до 2020 года // АПК: экономика, управление. 2011. - №12

7. Семин А.Н., Мальцев Н.В. Концепция управления интегрированными процессами в аграрных и агропромышленных формированиях: особенности разработки и механизмы реализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. - №10

8. Статистические материалы развития агропромышленного производства России. – М.: Россельхозакадемия. 2014. – 35 с.

9. Ушачев И.Г. Интеграционные процессы в АПК: плюсы и минусы // АПК: экономика, управление. 2006. - №9

10. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия. М.: ОАО Изд.-во, «Экономика». 1989. – 815 с.

11. Семин А.Н., Мальцев Н.В. Концепция управления интегрированными процессами в аграрных и агропромышленных формированиях: особенности разработки и механизмы реализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. - №10

12. Статистические материалы развития агропромышленного производства России. – М.: Россельхозакадемия. 2014. – 35 с.

13. Ушачев И.Г. Интеграционные процессы в АПК: плюсы и минусы // АПК: экономика, управление. 2006. - №9

14. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия. М.: ОАО Изд.-во, «Экономика». 1989. – 815 с.

15. Хицков И.Ф. Развитие интеграционных отношений в агропромышленном производстве. ГНУ НИИЭОАПК ЦЧР РФ. 2003. – 22 с.

16. Черняев А.А., Сердобинцев Д.В. Развитие интеграционных процессов в агропромышленном комплексе регионов Поволжья // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. - №5

17. Чирков Е.П. Методологические подходы и методы региональных агроэкономических исследований в системе АПК // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. - №5

18. Экономическая энциклопедия. – М.: ОАО Изд-во «Экономика». 1999. -1055 с.

19. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации). / И.Г. Ушачев, Е.С. Оглоблин, И.С. Санду и др. – М.: ВНИЭСХ. 2005. -156 с.

20. Нестеренко Л.Н. Субъекты экономических отношений в АПК / Л.Н. Нестеренко // Вестник Брянской ГСХА. - №1. - 2014. - С. 35-40.

21. Бельченко С.А. Развитие АПК Брянской области / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. - 2015. - № 2. - С. 32-35.

22. Белоус Н. М. Межведомственное сотрудничество учёных Брянщины по инновационному развитию садоводства / Н. М. Белоус // Плодоводство и ягодоводство России. Т. XXV. - М., 2010. - С. 496-498.

23. Ториков В.Е. Информационно-консультационная служба в сельском хозяйстве зарубежных стран и России: учебное пособие / В. В. Ториков, В. Ф. Мальцев, Н. М. Белоус, Б. И. Квитко, М. В. Резунова. - Брянск, 2004. - 268 с.

24. Белоус Н. М. Социально-экономическое развитие районов Брянской области пострадавшей от Чернобыльской катастрофы / Н. М. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. - 2013. - № 4. - С. 41-48.

УДК 908

## К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАГЕРЕЙ ДЛЯ ВОЕННОПЛЕННЫХ И ИНТЕРНИРОВАННЫХ НА БРЯНЩИНЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 40-Х ГОДОВ XX ВЕКА

*Барынкин В.П., к.и.н., доцент кафедры философии, истории и педагогики*

*Новожеев Р.В., к.и.н., доцент кафедры философии, истории и педагогики*

*Иванчогло И.С., студент факультета энегетики и природопользования*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

В статье рассматриваются организационные принципы финансово - производственно деятельности лагерей для военнопленных на территории Брянщины, их потенциальные возможности и роль в восстановлении народного хозяйства после Великой Отечественной войны.

**Ключевые слова:** военнопленные и интернированные, лагеря для военнопленных и интернированных, восстановительный период, управление по делам военнопленных и интернированных.

Общая стоимость расхищенных и уничтоженных фашистами материальных ценностей составила 679 млрд. рублей (в довоенных ценах), что почти в два раза превышало капитальное вложение в народное хозяйство СССР за все годы Советской власти. Если же учесть средства, затраченные Советским государством на ведение навязанной ему войны, а также потери доходов государства в результате оккупации части страны, то ущерб в целом исчисляется огромной суммой - 2569 млрд.руб.( в ценах1941г.). СССР потерял почти треть своего национального дохода [1].

В августе 1945 года Госплану СССР было поручено подготовить пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946-1950 гг., предусмотрев полное восстановление народного хозяйства районов страны, подвергшихся оккупации. Общий ущерб, нанесенный городскому хозяйству города Брянска фашистами, исчислялся в 10 млрд. рублей. Чтобы возместить его, требовался не только многолетний напряженный труд самих брянцев.

The article deals with the organization principles of the financial and industrial activity of the prisoner war camps in the Bryansk region, their potentialities and role in the reconstruction of the national economy after the Great Patriotic War.

**Keyword:** prisoners and interned people, prisoner war camps, period of reconstruction, Main Administration for Affairs of Prisoners of War and Internees.

1 ноября 1945 года было принято постановление СНК о мероприятиях по восстановлению пятнадцати древнейших русских городов, разрушенных немецкими захватчиками. К их числу относился и Брянск. Это постановление предполагало использование труда военнопленных из числа бывшей германской армии и армий ее союзников. С 1943 года советские и партийные органы Брянщины, вместе с областным управлением НКВД СССР, активно выступали за организацию лагерей для военнопленных на территории области. С помощью рабочей силы военнопленных планировалось осуществлять восстановление и строительство промышленных предприятий, объектов социально-культурного назначения, жилых домов. Так в совместном постановлении городского Совета депутатов трудящихся и городского комитета ВКП(б) города Бежицы от 2 декабря 1943 года отмечалось об одобрении решения НКВД СССР и НКТМ( Народного комиссариата тяжелого машиностроения) об организации в г. Бежица лагеря НКВД №252 для

восстановления завода «Красный Профинтерн» [2]. Это предприятие являлось одним из гигантов советской тяжелой индустрии, которое должно было восстановить свои мощности в ближайшие сроки. Местные органы власти готовы были передать для лагеря несколько зданий в городе с расчетом расселения 3000 тысяч военнопленных. В своем выступлении на совещании при главном инженере «Красного Профинтерна» 29 ноября 1943 года заместитель директора утверждал, что для срочной организации лагеря есть все условия, а значит надо оформлять договор с управлением лагеря и приступать к восстановлению завода. Представитель НКВД после проверки территории поддержал решение. Причем, Бежицкий горком ВКП(б) отчитывался перед начальником Управления НКВД о работе по реализации этих решений [3]. 29 сентября 1945 г. было введено в действие «Положение о трудовом использовании военнопленных». Согласно ему распределение рабочей силы по конкретным хозяйственным объектам осуществлялось по решениям ГКО (в последствие Советом Министров) и НКВД. Эти специальные лагеря для военнопленных и интернированных находились в ведении НКВД СССР, в составе которого было создано Главное управление по делам военнопленных и интернированных (далее ГУПВИ). Оговоримся сразу, что в отличие от концлагерей, созданных фашистской Германией в разных регионах Европы советские лагеря для военнопленных являлись производственной единицей, которая была заинтересована в снижении смертности, в повышении квалификации работников, в их рациональном использовании при восстановлении народного хозяйства.

Если фашистские концлагеря рассчитывали на конвейер смерти и бесперебойную поставку рабской силы, то советское государство после войны исходило из Приложения к постановлению СНК СССР № 1798-800с от 1 июля 1941 года, где оговариваются условия содержания военнопленных, их права, трудовое устройство, уголовная и дисциплинарная ответственность. На военнопленных, привлекаемых к работам, распространялось положение об охране труда и рабочем времени, применяемым в данной местности для граждан Союза ССР, работающим в данной отрасли. Из предполагаемой зарплаты, размер которой устанавливало УПВИ НКВД СССР, высчитывались суммы на возмещение расходов по их содержанию (оплата жилой площади, коммунальные услуги, питание). Цели организации лагерей обозначил начальник управления лагеря № 252 полковник Малахов П.Г. на совещании 10 февраля 1945 года: « Если враг варварски поступил с нашим производством, нашими людьми, мы не можем подражать ему.

Мы, очевидно, должны заставить врага восстановиться, а может быть и некоторый период времени поработать на наших производствах» [4]. Перспективный план размещения порядка 9000 человек контингента военнопленных по лагерю №252 на 1945 показывает, что усилиями военнопленных осуществлялось восстановление и строительство предприятий (завод «Красный Профинтерн», цементный завод Фокино, торфоразработки, лесозаготовки), объектов социально-культурного назначения, жилых районов [5]. На примере лагеря № 252, мы видим, что эта производственная единица была озабочена физическим состоянием военнопленных, их жилищными условиями, снабжением, питанием, медицинской помощью, использованием по специальности, охраной труда, длительностью рабочего времени. Стенограммы совещаний при начальнике управления лагерем №252 позволяют судить о том, что выполнение финансовых планов и труд военнопленных составляют важнейшие задачи лагеря, как производственной организации. В директивном указании УМВД по Брянской области от 29 декабря 1945 года начальникам отделений лагеря №252 указываются мероприятия необходимые во исполнение директивы НКВД СССР №227 от 27 ноября 1945 года. В частности, речь ведется о подготовке к зимним условиям работы спецконтингента, где отмечалось, что вывод на наружные работы при низких температурах только при наличии зимнего обмундирования, валенок, теплых рукавиц. Причем, вывод на работы по условиям температуры наружного воздуха был такой же, как и для вольнонаемных рабочих. Во избежание обмороживания от хозорганов требовалось наличие обогревателя. Продолжительность рабочего дня, включая перерыв на обед и пешие переходы свыше 3 км, составляла 8 часов. Промежуток между приемами пищи не должен был превышать 8 часов. Особо в этом документе отмечалось, что работники лагеря будут лишены премии даже при выполнении финансовых и производственных показателей, если будет иметь место уменьшение численности трудового фонда контингента за счет больных, ухудшения физического состояния или смерти. [6]. Санитарное состояние и медицинское обслуживание военнопленных со временем улучшалось, и лагерь должен был становиться полноценной производственной единицей и выполнять свои непосредственные задачи.

Представители различных организаций в своих заявках на имя начальника УНКВД по Брянской области настаивали на определенных лимитах военнопленных для своих предприятий. Что было очень непросто. Местные органы власти, руководители производственных

предприятий должны были выполнить требования ГУПВИ, начальников лагерей в случае подачи заявки. Например, директору завода № 121 НКБ (народный комиссариат боеприпасов) заместитель начальника УПВИ НКВД СССР указывает в письме от 25.06.1944, что по донесению начальника лагеря №252 завод не подготовился к приему военнопленных, т.к. нет помещений и пищеблока. Отмечается требование о немедленном устранении недостатков в кратчайшие сроки [7]. Согласно задания УПВИ, уполномоченные офицеры НКВД проверяли состояние и лагерей, и предприятий, претендующих на получение военнопленных, в качестве рабочей силы. И, возможно, они выступали в качестве арбитража, от решения которого зависело заключение договора между руководством лагерей и руководством предприятий. Мы здесь можем видеть расхождение интересов руководства лагерей и хозорганов, которые хотели выполнять восстановительные работы с меньшими для себя затратами и долей ответственности. О чем нам говорят так называемые протоколы разногласий между двумя хозяйственными субъектами, которые прилагались к основному договору. В частности, в договоре между Управлением лагеря № 252 и УВСР№65 (Управление военно-строительных работ) отмечаются требования со стороны лагеря, в случае выделения рабочей силы в количестве 1000 человек на бронетанковый ремонтный завод № 6. Завоз рабочей силы определяется в полной зависимости от наличия вполне оборудованного помещения и создания условий по охране и режиму. Предполагался обязательный 21-дневный карантин с выводом на работу в соответствии с физическим состоянием военнопленного. УВСР должно обеспечить исправленный инструмент и спецодежду по нормам ВЦСПС, с учетом вредных работ, как и для вольнонаемных рабочих. Причем, рабочая сила используется исключительно на сдельных работах (повременные работы должны занимать не более 3-5% от всех видах работ) и по специальности. Квалификация работников определяется обеими сторонами. Лагерь обеспечивает первоначальный приезд и отъезд контингента, все виды его снабжения (включая медобслуживание), производственную дисциплину, производительность труда и повышение квалификации. Особые требования предъявлялись к помещению для размещения спецконтингента, которое, прежде всего, должно быть готово к зиме. Управление лагеря настаивало на наличии двухрусных нар вагонной системы в расчете 2 кв.м на человека, допускались двойные утепленные палатки. Выдвигались требования к уборным и умывальникам (в расчете одна единица на 25 человек), к противопожарной

безопасности (она возлагалась на УВСР). Управление лагеря также настаивало на наличие бани в расчете 50 человек в час; дезокамере; прачечной; парикмахерской; кухне и столовой; в лазарете и амбулатории 25-30 человек помещений в год); гауптвахте на 7-8 человек и двух одиночных камер, а также в помещении под клуб на 150 человек и в помещении под производственные мастерские (ремонт обуви, одежды, столярная мастерская). Оговаривались условия производственных нарядов, которые закрываются не реже 1 раза в месяц и подаются за 48 часов. Хозорганы обязаны были оплачивать при перевыполнении работ премиально-прогрессивные надбавки, предусмотренные для вольнонаемных рабочих. В случае некачественного выполнения работ их оплата не производится. Системная просрочка платежей, позволяла управлению лагеря отозвать рабочую силу с возмещением убытков. Другие причины снятия рабочей силы могли быть указания НКВД; стихийные бедствия; режимные соображения. Для покрытия расходов по содержанию военнопленных, их охраны, медобслуживания, а также прочих административно-хозяйственных расходов хозорганы оплачивают лагерю всю сумму заработной платы и процентные начисления. В случае не достижения соглашений спорные вопросы передаются в местный государственный арбитраж. Договор вступал в силу со дня его утверждения начальником Управления НКВД по делам военнопленных и интернированных[8]. Данные фондов вышеуказанных лагерей ГАБО позволяют сказать, что Управление лагерей в Брянской области выдвигало подобные условия и другим заказчикам, в т.ч. и заводу «Красный Профинтерн». Нуждаясь в дополнительной рабочей силе, руководство предприятий оспаривало эти условия в приложениях протоколов разногласий, насколько они имели юридическую силу по тем временам установить сложно. Особые разногласия наблюдались в самих условиях поставки рабочей силы. Управление лагеря настаивало на том, что выход военнопленных на работу должен исходить из производственно-финансовых планов, спущенных для каждого лагерного отделения, с учетом 21-дневного карантина для вновь прибывшего контингента. Предприятия же требовали обеспечить вывод на работу с соответствием с нормами, утвержденными УПВИ НКВД, (не менее 80%). Последнее не всегда было возможным для управления лагерей. Например, 1 июня 1944 года из Симферополя прибыла первая партия военнопленных в количестве 2994 человек. Первичный осмотр выявил 30% больных, в т.ч. дистрофиков 342 человека, а также дизентерийных, сыпнотифозных и венерических больных[9]. Лагерное

начальство и работники САНО проводили регулярные санитарно-лечебные мероприятия, направленные на снижение смертности, профилактику заболеваний. Но постоянное движение контингента, а именно регулярное прибытие новых партий военнопленных не позволяли свести к минимуму потери трудоспособности среди военнопленных. Тем не менее, предприятия просто перестраховывались наличием протокола разногласий, который предоставлял возможность отклоняться от взятых обязательств по договору. Это давало простор субъективному моменту с обеих сторон.

Материалы акта обследования представителями УПВИ НКВД СССР лагеря № 252 показывают нам, что хозорганы не всегда выполняли договорных условий. Это выражалось, прежде всего, в отсутствии техники безопасности; частой сменой бригад за счет новых военнопленных, которые, не пройдя 21-дневного карантина, быстро выходили из трудоспособного состояния (как итог, выполнение планов лишь на 10%); в отсутствии инструмента; в использовании квалифицированной рабочей силы не по назначению; в не выделении дополнительного питания бригадам, выполняющим план. Это усложняло реализацию лагерем двух основных требований: поставку на работы 80% контингента военнопленных и выполнение им трудовых норм. Что влияло на финансовое состояние и лагеря и на положение самих военнопленных. Поэтому, выполнение производственных планов было очень важным пунктом для отделений лагерей, которые в случае их неэффективности и нерентабельными могли быть расформированы. Отмечается нарушение со стороны хозорганов и при учете и оплате выполненных работ. Этому можно было найти свое объяснение. Так на восстановление завода «Красный Профинтерн» в 1945 году строительным предприятиям ОСМУ-5 и УКС было выделено 55млн. руб. в год. По мнению руководства управления лагерем № 252 на освоение этой суммы было достаточно 3526 человек рабочей силы (из оправданных расчетов 26 рабочих дней в месяц, то в году каждый человек равен 5600 рублей), тогда как предприятие настаивает на 7000 тысячах человек. Это потребовало бы дополнительно 70 млн. рублей. То есть рабочей силы запрашивалось в 2-3 раза больше, чем могли освоить предприятия в суммовом выражении. Отсюда и невыполнение обязательств по договору, в т.ч.: подготовка к зиме, транспортировка

военнопленных, необеспеченность инструментом, простои, занижение расценок.[10]. И особенно, неэффективное использование рабочей силы, которое способствовало снижению ее физического состояния и трудоспособности.

Так необеспеченность кипяченой водой на заводе «Красный Профинтерн» и ОСМУ-5 привело к освобождению 350-400 человек в сутки из-за желудочно-кишечных заболеваний [11]. В итоге, выполнение таких задач, как восстановление государственных затрат на содержание военнопленных и перекрытие расходов находилось под постоянным срывом. На примере лагеря №252, мы видим, что в непростой период восстановления народного хозяйства после Великой Отечественной войны использование труда военнопленных имело очень важное значение как для страны в целом, так и для Брянщины. Но для этого требовались организационные усилия и взаимопонимание различных органов власти, руководства лагерей и предприятий и конечно же советских людей, перенесших тяготы и лишения не только войны, но и восстановительного периода.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1. См.: История СССР. Эпоха социализма. М., 1985. С.328.
2. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.1, л.1.
3. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.11, л.10.
4. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.15, л.9.
5. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.16, л.3.
6. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.14, л.1.
7. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.3, л.94.
8. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.6, л.4..
9. ГАБО, ф.1774,оп.2, д.7, л.16..
10. ГАБО,ф.1774,оп.2, д.15, л.26..
11. ГАБО,ф.1774,оп.2, д.15, л.20об.
12. Барынкин В.П. К вопросу об организации и деятельности лагерей для военнопленных и интернированных на Брянщине во второй половине 40-х годов XX века / В.П. Барынкин, Р.В. Новожеев // Вестник Брянской ГСХА. - № 6. - 2014. - С. 5-7.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ В АПК

**Черненкова И.И.**, к.п.н., доцент кафедры философии, истории и педагогики

*ФГБОУ ВПО «Брянский государственный аграрный университет»*

В статье рассматриваются управленческие функции в АПК, их содержание с позиции психологии и педагогики.

**Ключевые слова:** управленческая компетентность, функции управления, психолого-педагогический аспект.

Высокий уровень управленческой компетентности специалистов и руководителей аграрной сферы – залог успешного развития предприятия или организации. Как известно, основу управленческой деятельности составляют функции управления. В теории управления производством вопрос о функциях управления является одним из центральных. Результаты исследования данного вопроса представлены в работах Китова А.И., Тихомирова Ю.А., Уманского Л.И., Филиппова А.В., Кричевского Р.Л. и др. Теоретический анализ показал, что в современной литературе нет единства во взглядах на состав функций управления. Однако важно отметить, что особое внимание во всех классификациях отводится работе с людьми, оказанию на них воздействия, воспитательной работе с персоналом, то есть психолого-педагогическому аспекту. Рассмотрим управленческие функции в АПК (агропромышленном комплексе), их содержание с позиции психологии и педагогики.

Так, наиболее важной в деятельности руководителя агропромышленного комплекса является административная функция, поскольку она связана с интеграцией психолого-педагогического воздействия на работников, персонал организации в целом. Специфика здесь заключается в структурировании как психолого-педагогических воздействий, так и усилий членов коллектива при достижении общих целей.

Функция личностного развития связана с ориентацией руководителя на совершенствование в процессе профессиональной деятельности индивидуально-психологических характеристик членов трудового коллектива. Это, прежде всего, развитие интеллектуальных, творческих, коммуникативных, в целом профессиональных способностей, а также развитие психических функций (когнитивных процессов), аффективной и мотивационной сфер, профессионализма. Кроме того, руководителю следует уделять внимание особенностям проявления и развития у членов трудового

The article discusses the functions of management in agriculture, their content from the perspective of psychology and pedagogy.

**Keywords:** management competence, management functions, psychological-pedagogical aspect.

коллектива Я-концепции в различные возрастные периоды.

Мотивационная функция предполагает хорошо спланированную и организованную работу предприятия на желаемый результат. Известным стимулом к труду является высокая заработная плата и премии. Это трудновыполнимая задача, т.к. из-за невысоких цен на сельскохозяйственную продукцию зарплата работников аграрных предприятий невысока, а потому серьезным стимулом, мотивом являться не может. Более высокая мотивация предусматривает для работников моральное поощрение, духовный комфорт, возможность самоутверждения, справедливое распределение работы и ее оплаты, удовлетворение процессом труда. Особенно важно сформировать в сознании каждого конкретного работника его значимость и значимость его деятельности в сфере АПК.

Дисциплинарная функция связана с необходимостью осуществления руководителем педагогических воздействий по поддержанию в коллективе должного исполнения каждым работником своих функционально-ролевых обязанностей, а также общепринятых норм поведения. Так, из-за особых экономических условий, а именно низкой цены на сельхозпродукцию и как следствие, невысокой заработной платы рабочих, частым явлением в АПК является хищение имущества. Кроме того, злоупотребление алкоголем и другие негативные явления могут приводить не только к нарушению, но и срыву трудового процесса. Работа по предотвращению подобных явлений заключается в осуществлении валеологической функции. Основными задачами в данном направлении являются приобщение человека к здоровому образу жизни, стремление сохранить и укрепить его здоровье.

Коммуникативно-регулирующая функция требует от руководителя АПК осуществление через систему психолого-педагогических связей регулирования функционально-ролевых

взаимоотношений как в трудовом коллективе, так и с внешней средой организации, давая необходимые разъяснения или принимая необходимые решения по тем или иным управленческим вопросам.

Руководитель в АПК как специалист, работающий в системе «человек — человек», выполняет андрагогические функции. Одна из его прямых задач - создание условий для саморазвития профессионального и личностного потенциала персонала своего учреждения, предприятия. Руководитель может выступать как андрагог по отношению к отдельным сотрудникам, группам работников, коллективу в целом. В концепции обучающейся организации, широко распространяющейся сейчас в международной практике, именно руководству отводится особая роль в стимулировании обучения коллектива. Функция обучения в деятельности руководителя АПК проявляется, прежде всего, в той роли, которую он играет в организации и осуществлении профессиональной подготовки, переподготовки и повышении квалификации членов трудового коллектива. При этом основной акцент должен быть сделан на формирование у работников знаний, умений и навыков, обеспечивающих эффективность профессиональной деятельности. Следует отметить, что обучение взрослых не может строиться только на основе принципов и положений педагогики, которая исторически создавалась как теория и практика детского обучения, поэтому руководителю необходимы и андрагогические знания. Как отмечают Т. Питерс, Р. Уотермен, обращаться с людьми необходимо как с взрослыми, как с партнерами, быть к ним особо внимательными.

Кроме того, руководителю приходится выступать в роли андрагога-конфликтолога, выполнять функцию психолого-педагогической помощи, которая предполагает умение руководителя агропромышленного предприятия предотвращать и оперативно справляться с возникающими в коллективе конфликтными ситуациями, стресс-факторами, проблемами личностного и профессионального плана. Эта сторона руководства в значительной степени влияет на результативность как коллективной, так и индивидуальной деятельности, повышая ее управленческо-воспитательный потенциал.

Важнейшим условием при выполнении руководителем воспитательной функции являются формирование профессионально значимых качеств личности работников, коллективности в совместной деятельности, максимальной включенности каждого члена коллектива в трудовой процесс, создание здорового морально-психологического климата, основанного на деловом сотрудничестве и взаимопомощи, а также воспитание у работника любви к земле, своему краю.

Он также выполняет воспитательно-наставнические функции по отношению к молодым сотрудникам, резерву руководящих кадров, персоналу. Кроме того, на руководителе лежит ответственность в первую очередь за воспитание корпоративного духа учреждения, который воплощается в традициях, системе организации труда и досуга, атмосфере межличностного общения.

Подводя итог, необходимо отметить, что психолого-педагогический компонент в составе каждой функции специалиста и руководителя аграрного производства является неотъемлемой частью, залогом эффективности всего управленческого процесса.

### Литература

1. Основы теории управления: Учеб. пособие [Текст] / Под ред. В.Н. Парахиной, Л.И. Ушвицкого. — М.: Финансы и статистика, 2003, —560 с.
2. Психология человека от рождения до смерти [Текст] / Под ред. А.А. Реана. СПб.: «Прайм-ЕВРОЗНАК», 2007. — 656 с.
3. Уотермен Р. Фактор обновления: Как сохраняют конкурентоспособность лучшие компании [Текст] / Р. Уотермен / Пер с англ. /Общ. ред. В.Т. Рысина. — М.: Прогресс, 1988. — 362 с.
4. Черненко И.И. Функциональные особенности управленческой деятельности / И.И. Черненко / Современное социально-экономическое развитие России: тенденции, перспективы, проекты // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Книга II. — Наро-Фоминск. — М.: РГСУ, 2006. — С. 174-177.
5. Колеснёв В.И. Применение методов векторной оптимизации в сельском хозяйстве / В.И. Колеснёв, И.В. Шафранская // Вестник Брянской ГСХА. - №2. — 2013. — С. 50-54.
6. Бельченко С.А. Развитие АПК Брянской области / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. — 2015. — № 2. — С. 32-35.
7. Озерова Л.В. Трудовой потенциал аграрного сектора в современной рыночной экономике / Л.В. Озерова // Вестник Брянской ГСХА. - № 3. — 2013. — С. 45-49.
8. Геращенко Т.М. Управление знаниями в условиях инновационно ориентированного развития / Т.М. Геращенко // Вестник Брянской ГСХА. - № 5. — 2012. — С. 44-49.



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОНТЕЙНЕРНОЙ САМОЗАГРУЗКИ АВТОТРАКТОРА

Войнаш А.С., к.т.н, доцент

Войнаш С.А., инженер Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Для механизма контейнерной самозагрузки по патенту РФ № 111071 рассмотрены условия выбора полной массы контейнера и определено ее численное значение, обеспечивающее эффективность использования автотрактора в режиме погрузочно-транспортного средства.

**Ключевые слова:** автотрактор, погрузочно-транспортное средство, самосвальный кузов аппаратного типа, лебедка, контейнер.

В ходе проведенных в Рубцовском индустриальном институте исследований по малогабаритной технике, предназначенной для механизации работ в арендных коллективах, кооперативах, крестьянских (фермерских) хозяйствах и личных подсобных хозяйствах населения, был разработан двухосный колесный автотрактор (энергомодуль) ЭМ-0,6, объединивший в себе свойства малотоннажного грузового автомобиля и малогабаритного трактора и ставший базой для различных транспортно-технологических машин [1, 2, 3]. Автотрактор оснащен самовальным кузовом аппаратного типа, т.е. с возможностью упора кузова задней кромкой в грунт в крайнем разгрузочном (сброшенном) положении, и тяговой лебедкой, установленной на раме автотрактора между кабиной и кузовом.

**Summary.** Mechanism for container bootstrap RF patent number 111,071 considered selection criteria of the total mass of the container and determine its numerical value, ensuring efficient use of auto-tractors mode loading of the load-haul-dump machine.

**Key words:** auto-tractor, load-haul-dump machine, dump body of apparel type, winch, container.

С целью использования автотрактора в качестве погрузочно-транспортного средства предложено приспособить автотрактор к самопогрузке грузов, затаренных в контейнеры, при транспортном положении самосвального кузова. Это достигается тем, что самосвальный кузов автотрактора снабжается поворотными в вертикальной продольной плоскости рычагами, установленными в задней части кузова на его боковых стенках при помощи шарниров, при этом к средней части рычагов прикрепляется канат лебедки, а между концами рычагов монтируется поперечная траверса, на которую устанавливается подвеска с контейнером. На предложенный механизм контейнерной самозагрузки, см. рис.1, получен патент РФ № 111071 на полезную модель [4].

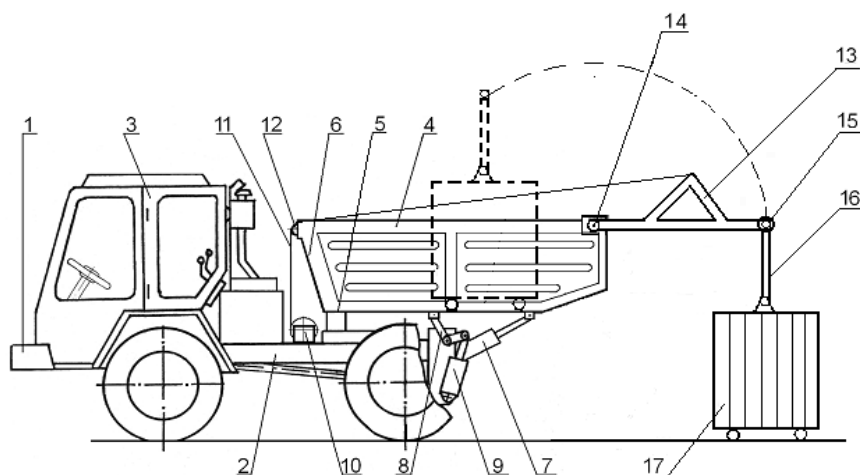


Рисунок 1 - Автотрактор, оснащенный механизмом контейнерной самозагрузки по патенту РФ № 111071

Для практического конструирования механизма контейнерной самозагрузки с целью последующего изготовления опытного образца погрузочно-транспортного средства, необходимо определить полную массу  $M_k$  контейнера 17, соответствующую конструктивным параметрам автотрактора и обеспечивающую максимальный технико-экономический эффект.

Полная масса  $M_k$ , равная сумме собственной конструкционной массы  $M_0$  контейнера и массы  $M_{гр}$  груза, затаренного в контейнер, может быть определена расчетным методом из ряда условий, в том числе по:

– грузоподъемности автотрактора:  $M_k$  не может быть больше номинального значения, установленного для самосвального кузова (1200 кг), с учетом вычета суммарной массы деталей механизма контейнерной самозагрузки.

– условию статической продольной устойчивости автотрактора: создаваемый массой  $M_k$  опрокидывающий момент относительно точек

контакта задних колес с грунтом должен быть меньше стабилизирующего момента, создаваемого массой автотрактора относительно тех же точек, при соблюдении нормативного коэффициента запаса ( $k=1,4$ ).

– условию достаточности усилия в канате 11 лебедки 10 для поворота продольных рычагов 13 механизма контейнерной самозагрузки относительно шарниров 14.

– условию прочности силовых деталей (поперечной траверсы и продольных рычагов) механизма контейнерной самозагрузки: напряжения, возникающие в опасных сечениях силовых деталей при подъеме механизмом массы  $M_k$ , не должны превышать допустимых значений.

На рисунке 2 представлены результаты проведенных расчетов (цифрами в овалах обозначены принятые при расчетах условия).

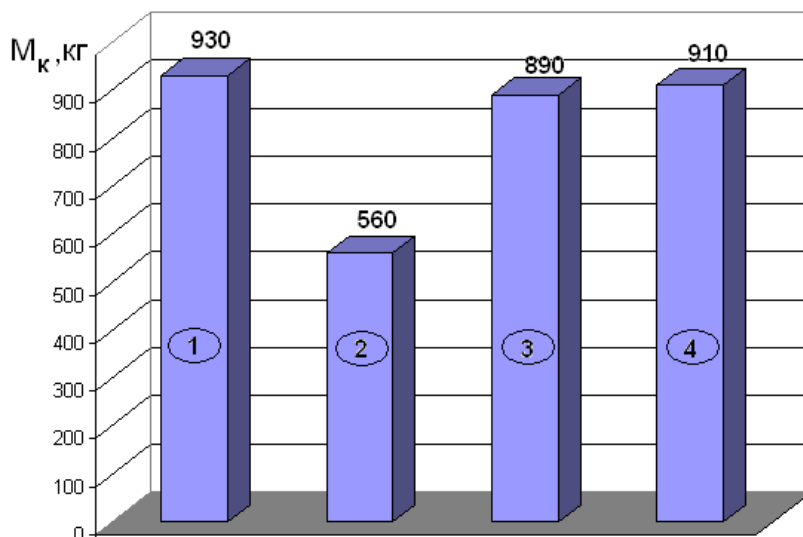


Рисунок 2 – Результаты расчетов полной массы  $M_k$  контейнера

Очевидно, что необходимо принять значение  $M_k = 560$  кг, как наименьшее из численных значений, рассчитанных с учетом сформулированных выше условий. Сравнивая полученное значение  $M_k$  с номинальной грузоподъемностью автотрактора, можно рекомендовать самопогрузку кузова контейнерами в два приема.

Экономический эффект использования автотрактора в качестве погрузочно-транспортного средства достигается за счет роста производительности при перевозке грузов, затаренных в контейнеры. Оснащение механизма контейнерной самозагрузки поворотными в вертикальной продольной плоскости рычагами, установленными шарнирно в задней части кузова на его боковых стенках и приводимыми в движение канатом

тяговой лебедки, позволяет осуществлять операцию погрузки при транспортном положении самосвального кузова, что снижает затраты мощности, а благодаря самосвальному кузову снижается время на разгрузку автотрактора в режиме погрузочно-транспортного средства.

Полученное в результате расчета значение  $M_k = 560$  кг позволяет рекомендовать самопогрузку кузова контейнерами в два приема, что обеспечит полное использование номинальной грузоподъемности автотрактора.

#### Список литературы

1. Войнаш С.А., Войнаш А.С. Анализ концептуальных подходов к решению проблемы механизации работ в крестьянских (фермерских) хозяйствах // Тракторы и сельхозмашины. – 2012. – №3. – С.51-55.

2. Войнаш С.А. Особенности решения проблемы механизации работ при малых формах хозяйствования в лесостепных районах России // Технология колесных и гусеничных машин – Technology of Wheeled and Tracked Machines. – 2013. – №1. – С.18-21.

3. Войнаш А.С., Войнаш С.А., Жарикова Т.А. Транспортно-технологические машины на базе автотрактора для лесостепных районов Алтайского края: Монография / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2014. – 114 с.

4. Патент № 111071 РФ на полезную модель, МПК В 60 Р 1/00. Погрузочно-транспортное средство / Войнаш А.С., Войнаш С.А.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова” (АлтГТУ) (RU). – № 2011111815/11; заявл. 29.03.11; опубл. 10.12.11. Бюл. № 34. – С.1210-1211.

УДК 593.373:621.791

## ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛУЖНОГО ЛЕМЕХА ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

*Михальченков А.М., д.т.н., профессор*

*Козарез И.В., к.т.н., доцент, Тюрева А.А., к.т.н., доцент*

*ФГБОУ ВПО «Брянский государственный аграрный университет»*

Для определения деформаций и влияния температурных воздействий наплавленного металла на деформацию проводились исследования остаточных напряжений плужного лемеха после эксплуатации и подвергнутых различным технологическим воздействиям.

**Ключевые слова:** ресурс, деформация, лучевидный износ, дефект, плужный лемех, восстановление, наплавка, тензометрия.

Повышение ресурса лемехов, как правило, связано с предварительным их упрочнением, направленным на увеличение стойкости к абразивному изнашиванию [1]. Технологии восстановления, в большинстве случаев, сводятся к пластическому деформированию при температуре выше температуры рекристаллизации, с целью возобновления геометрии носка за счет запаса металла с тыльной стороны; предусматривается также и термообработка [2].

Между тем, данный способ и некоторые другие не позволяют устранить такой распространенный дефект как лучевидный износ. Поэтому был предложен и апробирован в полевых условиях способ, заключающийся в предварительной наплавке слоя малоуглеродистым электродом, затем нанесением слоя высокой твердости (не менее HRC 47) [3].

Наплавленный износостойкий слой обладает высокой склонностью к образованию трещин, вследствие наличия структур с высокой хрупкостью из-за значительных остаточных напряжений 2-го рода. Это определенным образом будет

To determine the deformations and the influence of temperature effects of weld metal for deformation studies were conducted residual stresses plow Coulter after operation and subjected to various technological influences.

**Keywords:** resource, deformation, luchevidnaya wear, defect, plough the ploughshare, reconstruction, surfacing, tenzometric.

сказываться на надежности восстановленных лемехов в период их эксплуатации. Поэтому проводились исследования остаточных напряжений лемехов после эксплуатации и подвергнутых различным технологическим воздействиям.

При проведении исследований по определению деформаций и напряжений применялась электротензометрия. Выбор метода обусловлен возможностью измерений: в большом количестве точек, в широком диапазоне температур, при различных внешних условиях.

В качестве регистрирующего прибора использовался измеритель деформаций цифровой, марки ИДЦ-1. Точность показаний прибора  $1 \cdot 10^{-5}$  единиц относительной деформации. Схема наклейки датчиков – полумостовая. Прибор имеет 10 измерительных каналов.

Для исследований применялись проволочные тензорезисторы на основе папиросной бумаге с активными базами 5 и 10 мм типа ПКБ-5-100 и ПКБ-10-200. Диапазоны измерений этих тензорезисторов составляет + 3 тыс. – 10 тыс. еод. Данные типы датчиков имеют константановую решетку.

В качестве клея для наклейки тензодатчиков использовался клей холодного отверждения «Монолит» с циакриновой основой. Хорошая адгезия к металлам и бумажным основам тензорезисторов, быстрое отверждение (12...24 минуты), малая усадка при высыхании обуславливают рациональность его применения.

Лемех с компенсационным тензорезистором был по своим данным (вес, геометрическая конфигурация, марка и состав материала) идентичен исследуемому. После проверки на стабильность показаний (проверка проводилась в течение двух суток) при комнатной температуре проводилось определение остаточных деформаций.

Температура окружающего воздуха при проведении экспериментов колебалась от +18°C - +20°C. Так же, как и в помещении, проверялись отклонения от нулевых показаний. Причем проверка шла по всем наклеенным датчикам. На одном лемехе располагалось 7 тензорезистора, а общее число наклеенных датчиков в период исследований составило 168 штук. Установлено, что максимальное отклонение достигало  $\pm 3 \cdot 10^{-1}$  еод. Допускаемая погрешность ИДЦ-1 составляет  $\pm 20 \cdot 10^{-1}$  еод.

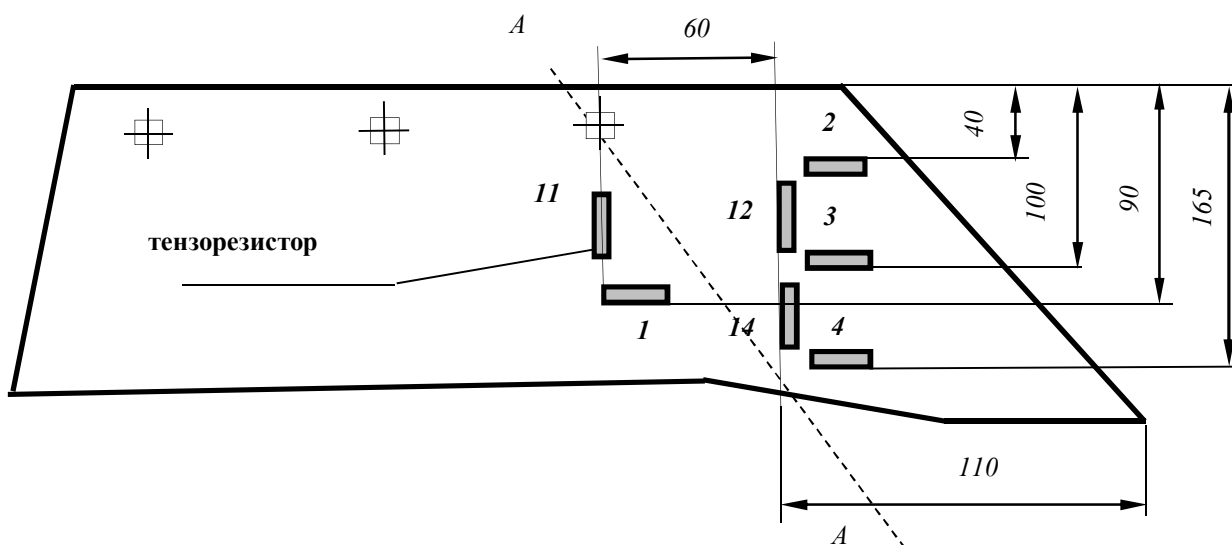


Рисунок 1 – Расположение тензорезисторов на рабочей поверхности лемеха (номера показаны датчики, А – А плоскость разреза)

Оценка остаточных напряжений от сварки производилась методом устранения связи исследуемого объема с окружающим металлом путем вырезания. При этом происходит нарушение равновесного состояния, и изучаемый объем получает возможность свободно деформироваться. Подобные измерения рекомендуется проводить малобазными датчиками или тензорезисторами, наклеенными в разных направлениях. Отрезка участка осуществлялась таким образом, чтобы не происходило нагрева.

Для тензометрирования были отобраны 24 лемеха одной партии по 4 лемеха на каждый вариант технологии, а так же новый лемех и лемех с лучевидным износом (номера технологий соответствуют экспериментальным образцам):

1. Лемех в состоянии поставки.
2. Лемех с лучевидным износом.
3. Лемех с наплавленной поверхностью области лучевидного износа малоуглеродистым электродом Э42А-УОНИИ-13/45-3,0-УО ГОСТ 9466-75.

4. Лемех с наплавленной поверхностью области лучевидного износа электродом, обеспечивающим высокую твердость поверхности Э-320Х25С2ГР – Т-590–УОНИИ-13/55-4-УД ГОСТ9466-75.

5. Лемех с двухслойной наплавкой области лучевидного износа: первый слой электродом Э42А-УОНИИ-13/45-3,0-УО ГОСТ 9466-75, наплавка второго слоя – электродом Э-320Х25С2ГР – Т-590–УОНИИ-13/55-4-УД ГОСТ9466-75.

6. Лемех, восстановленный двухслойной наплавкой, имеющий наработку 34 га.

Носовую часть каждого лемеха отрезали по сечению, параллельно образованию лучевидного износа, выдерживали паузу до момента выравнивания температуры среды – +18 °С ...+20 °С. Фиксировали показания прибора ИДЦ–1. Остаточные напряжения определялись по формуле [4]:

$$\sigma_{\text{ост.}} = \varepsilon \cdot E$$

где  $\sigma_{ост}$  – остаточные напряжения, МПа,  $\varepsilon$  – показания прибора, число единиц относительной деформации,  $E$  – модуль упругости материала лемеха или наплавленного слоя,  $E = 2,0 \dots 2,1 \cdot 10^5$  МПа.

Модуль упругости принимался с определенными допущениями (наплавленный объем металла считали однородным).

Данные эксперимента представлены в таблице.

Таблица – Результаты определения остаточных напряжений,  $\sigma_{ост}$ , МПа

Наименование варианта изучаемого образца	Номера датчиков			
	1	2	3	4
1. Лемех в состоянии поставки	10	14	16	20
2. Лемех с лучевидным износом	-40	-46	-20	-5
3. Лемех с наплавленной поверхностью области лучевидного износа малоуглеродистым электродом Э-42А	-59	-60	-66	-71
4. Лемех с наплавленной поверхностью области лучевидного износа электродом Т-590	-78	-75	-81	-86
5. Лемех с двухслойной наплавкой области лучевидного износа	-71	-69	-72	-79
6. Лемех, восстановленный двухслойной наплавкой, имеющий наработку 34 га.	-54	-43	-33	-21

В результате проведенных измерений на всех лемехах зафиксированы незначительные остаточные напряжения поперечно наклеенных тензорезисторов 11, 12, 14.

Данное обстоятельство указывает на отсутствие или незначительное влияние наплавленного металла и температурных воздействий на деформацию лемеха по его поперечным сечениям. Классическим примером отмеченного выше фактора можно считать продольную деформацию при сваривании балок в поперечном сечении. По-видимому, такие  $\sigma_{ост}$  не будут оказывать существенного влияния на работоспособность лемеха.

На всех исследуемых лемехах зафиксирован определенный уровень остаточных напряжений. Результаты экспериментальных исследований обработаны в виде графиков (рисунок 2, а-е).

Лемеха в состоянии поставки имеют растягивающие  $\sigma_{ост}$ , увеличивающиеся к носку, что обусловлено наличием большого объема металла с тыльной стороны – магазина (рисунок 2, а). Однако их максимальное значение невелико и не превышает 20 МПа. Полученные данные примерно соответствуют результатам исследований. Низкие значения  $\sigma_{ост}$  в не эксплуатирующихся лемехах подтверждают незначительное влияние технологических факторов при производстве – нарушение размерной стабильности. В связи с вышеизложенным, следует считать, что остаточные напряжения у новых лемехов не окажут какого-либо существенного воздействия на работу данных деталей.

В лемехах, имеющих лучевидный износ, остаточные напряжения меняют свой знак и становятся сжимающими. Отрицательный знак

напряжений свидетельствует на наличие изгиба носовой части лемеха в тыльную сторону вдоль продольной образующей. Наличием изгиба объясняется образованием лучевидного износа, который можно считать концентратором напряжений в виду потери указанной областью сплошности. Как показывает эпюра напряжений (рисунок 2, б), изгиб нижней части носка минимален. По-видимому, наличие магазина увеличивают сопротивляемость изгибающим силам, действующим со стороны почвы. Кроме того, остаточные напряжения хотя и выше, чем у лемехов в состоянии поставки, но все-таки - невелики. Следует считать, что наличие невысоких остаточных напряжений обусловлено потерей значительной части материала лемеха в процессе абразивного изнашивания. Так толщина испытуемых лемехов в области носка уменьшилась на 2 мм.

Наличие лучевидного износа приводит к появлению отрицательных  $\sigma_{ост}$  и способствует изгибу носка лемеха. Можно предположить, что при значительном истирании носка (лучевидный износ) вероятность и величина изгиба будут увеличиваться.

Заплавка лучевидного износа электродом с малоуглеродистым стержнем обеспечивает наличие сжимающих напряжений, возрастающих к нижней части носка (рисунок 2, в), в отличие от напряжений изношенного лемеха без технологических воздействий. Таким образом, возникающие остаточные напряжения достаточны для равномерно увеличивающегося изгиба носовой части в сторону, обратную рабочей поверхности.

Применение электродов, обеспечивающих высокую твердость (ОЗШ, Т-590), как в случае

однослойной наплавки, так и двухслойной, приводит к росту напряжений по сравнению с вариантом наплавки электродом Э42А (рисунок 2, в, г, д).

Наиболее высокие остаточные напряжения имеют место при наплавке электродным материалом, обеспечивающим высокое значение твердости (рисунок 2, г), следует полагать, что некоторое повышение  $\sigma_{ост}$  вызвано структурными превращениями – наплавка производится на стальную основу с содержанием электрода менее 0,5%.

Особенностью образования остаточных напряжений после двухслойной наплавки лемеха в области образования лучевидного износа (рисунок 2, д), состоящей из нескольких слоев материалов с различными свойствами, является наложение напряжений, возникших непосредственно при наплавке лемеха малоуглеродистым электродом и последующей наплавки Т-590 по слою образованному ранее. Наличие достаточно мягкого подслоя должно обеспечить снижение  $\sigma_{ост}$ . Остаточные напряжения неодинаковы и зависят от последовательности наплавки различных материалов: малоуглеродистый электрод и электродом, обеспечивающим высокую твердость поверхности. Величина и характер напряжений зависят от химического состава электрода, режима и способа наплавки [4]. При остывании лемеха, в процессе восстановления, возможен распад аустенита и скорость остывания при более низких температурах (менее 600°C), когда металл находится в упругом состоянии. В этом случае структурные превращения приводят к образованию сжимающих остаточных напряжений,

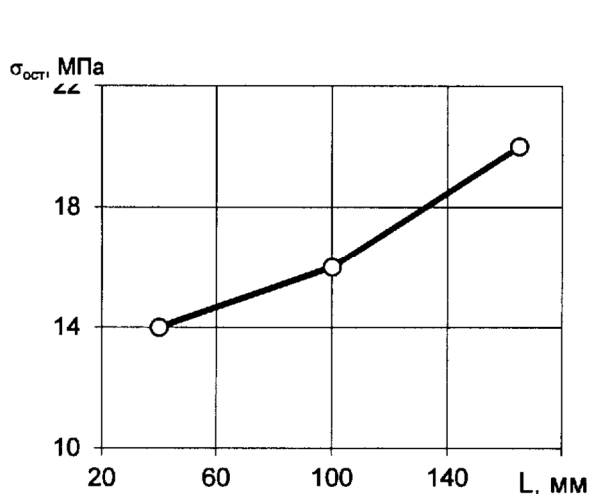
меняющих характер эпюры суммарных напряжений. Высказанное выше предположение о снижении  $\sigma_{ост}$  подтверждается экспериментальными данными (рисунок 2, д). Поэтому технологические варианты восстановления двухслойной наплавкой являются наиболее предпочтительными.

Снижение уровня остаточных напряжений у лемеха, восстановленного двухслойной наплавкой и имеющего наработку 34 га, связано с удалением некоторой части металла с поверхности при абразивном изнашивании (рисунок 2, е).

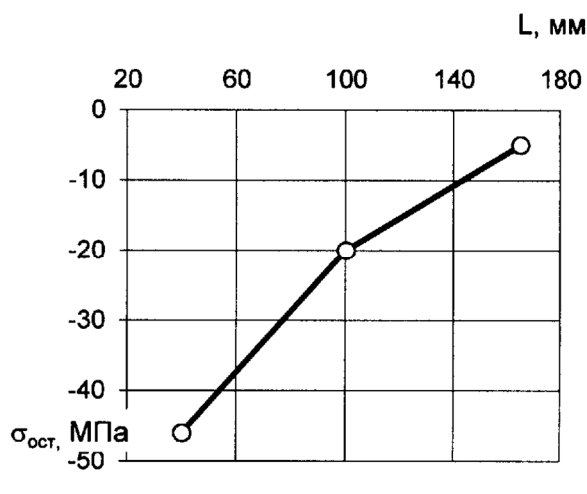
Как следует из рисунка 3 (а-г) максимальные остаточные напряжения присущи наплавке по варианту 4 (наплавка только электродом обеспечивающим максимальное значение твердости). При этом все варианты наплавки обеспечивают отрицательные значения  $\sigma_{ост}$ . Наличие подслоя, полученного малоуглеродистым электродом, обеспечивает некоторое снижение напряжений. Это связано с уменьшением количества углерода в наплавленном подслое.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать для восстановления технологию, заключающуюся в предварительном нанесении относительно мягкого подслоя с последующей наплавкой более твердого слоя.

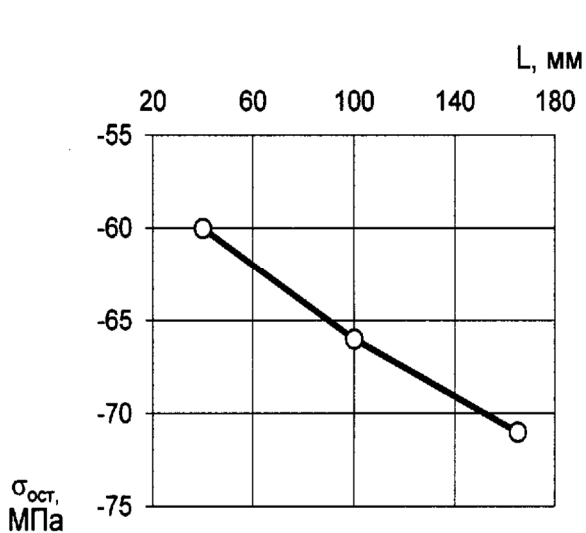
Следует отметить, что вышеизложенная обработка тензометрирования лемеха, дала возможность получить достоверные результаты по деформированию конструктивных элементов от статического нагружения, остаточным деформациям от сварки, рабочим напряжениям.



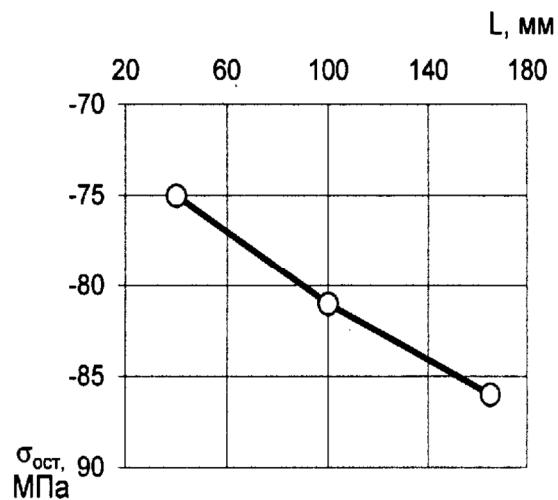
а)



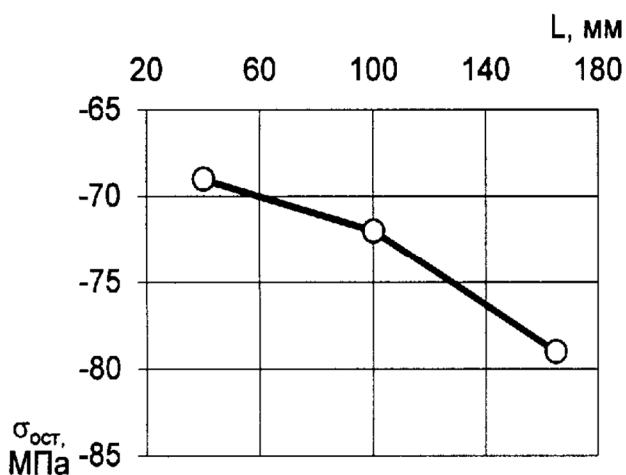
б)



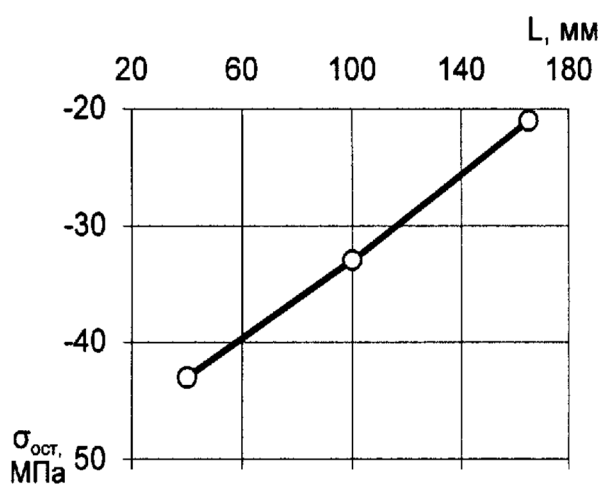
в)



г)



д)



е)

Рисунок 2 – Эпюры остаточных напряжений по длине носка лемеха L, мм:

- а) – лемех в состоянии поставки; б) – лемех с лучевидным износом;  
 в) – лемех с наплавленной поверхностью области лучевидного износа малоуглеродистым электродом Э-42А; г) – лемех с наплавленной поверхностью области лучевидного износа электродом Т-590; д) – лемех с двухслойной наплавкой области лучевидного износа,  
 е) – лемех, восстановленный двухслойной наплавкой, имеющий наработку 34 га

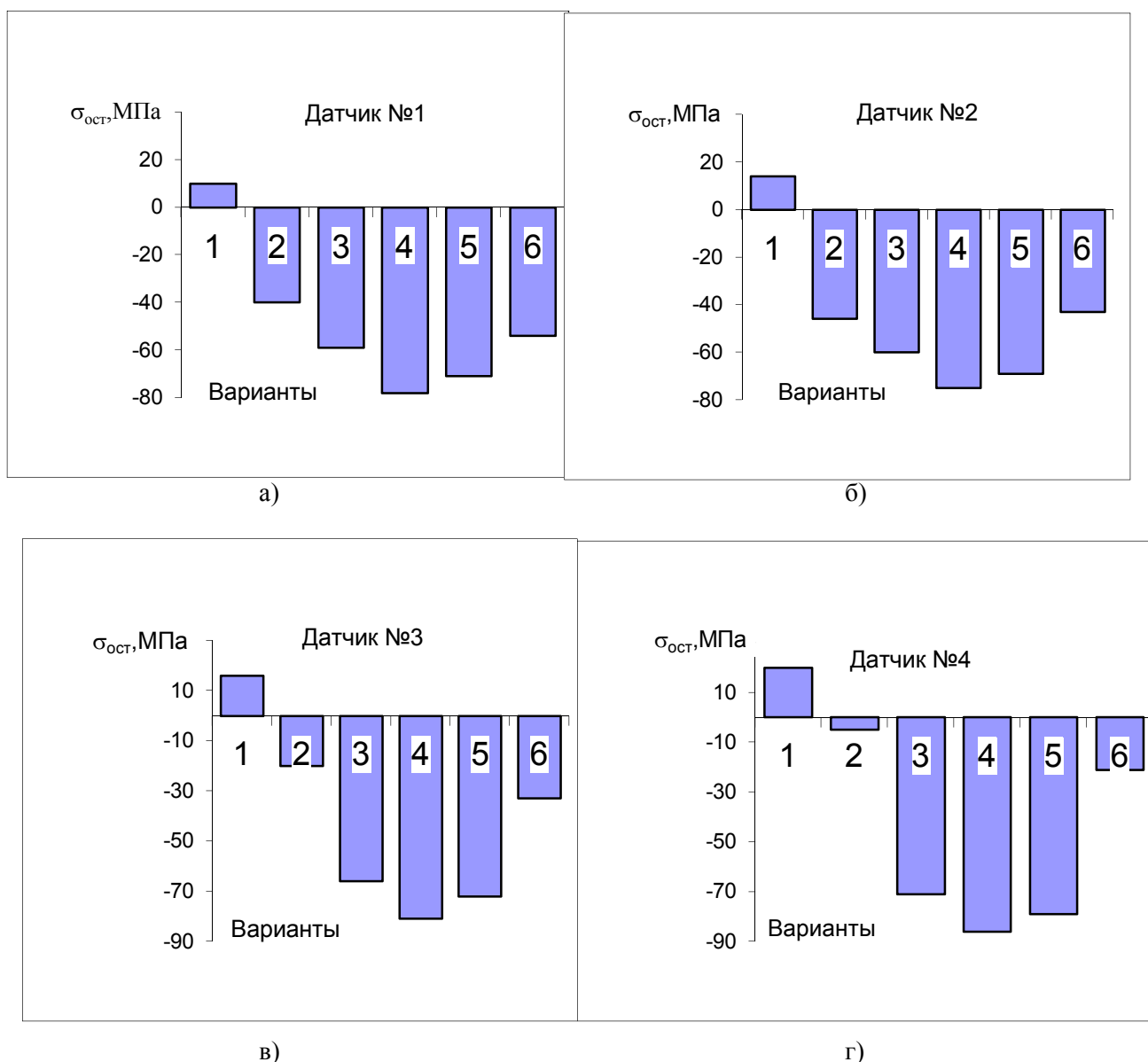


Рисунок 3 – Остаточные напряжения по вариантам исследуемых лемехов:  
 а) – по датчику №1, б) – по датчику №2, в) – по датчику №3, г) – по датчику №4

#### Список использованной литературы

1. Михальченков А.М., Увеличение ресурса лемехов / А. М. Михальченков., Тюрева А.А., Осипенко В.В. // Сельский механизатор. – 2012 – №2 С. 35-36.
2. Рабинович А.Ш. Самозатачивающиеся плужные лемехи и другие почворезущие детали машин / А.Ш. Рабинович. – М.: ГОСНИТИ, 1962. – 106 с.
3. Михальченков А. М. Технологические приемы повышения ресурса лемехов / А. М. Михальченков., И.В. Козарез, С. И. Будко // Сельский механизатор. – 2008 – №2 С. 39-41.
4. Лившиц Л.С. Металловедение сварки и термическая обработка сварных соединений / Л.С. Лившиц, А.Н. Хакимов. – М.: Машиностроение, 1989. – 336с.

5. Патент на изобретение №2334384 Михальченков А.М., Тюрева А.А., Козарез И.В. Михальченкова М.А. Способ повышения износостойкости плужных лемехов // Патент России №2334384. 2008.
6. Патент на изобретение №2412793 Белоус Н.М., Михальченков А.М., Кожухова Н.Ю., Козарез И.В. Способ восстановления плужных лемехов // Патент Росси №2412793. 2011.
7. Полезная модель № №2370351 Михальченков А.М. Тюрева А.А., Козарез И.В., Комогорцев В.Ф. Способ восстановления и упрочнения плужных лемехов устранением лучевидного износа двухслойной наплавкой // Патент России №2370351. 2009.



## УСТРОЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ

Кривошукова В.Н.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

В статье рассмотрен современный метод контроля прозрачности воды. Метод основан на горизонтальном расположении измерительной емкости и использования USB –камеры для визуального прочтения стандартного измерительного шрифта. Предусмотрена архивация данных измерений для последующей обработки на компьютере.

**Ключевые слова:** прозрачность воды, метод, устройство, USB - камера, шрифт.

В современных условиях водоподготовка - производство технической и питьевой воды приобретает значение самостоятельной крупной отрасли народного хозяйства. Угроза истощения резервов чистой воды обусловлена также нарастающим загрязнением водных источников промышленными и бытовыми стоками.

Автор статьи предлагает современный метод контроля прозрачности воды, как один из важнейших физических параметров.

Основной метод определения прозрачности (светопропускания) воды основан на измерении высоты водяного столба, сквозь который просматривается черный крест на белом фоне или специальный шрифт.

Выбор метода определения взвешенных частиц зависит от концентрации их в воде. При содержании взвешенных частиц до 100 мг/л применяют фотометрический метод, основанный на определении коэффициента светопропускания или светорассеяния образца воды, а также гравиметрический с мембранными фильтрами; при содержании взвешенных частиц более 100 мг/л - гравиметрический с бумажными фильтрами. Если вода содержит менее 3 мг/л взвешенных частиц, определяют ее прозрачность по измерению высоты водяного столба, сквозь который просматривается черный крест на белом фоне или специальный шрифт.

Одно из устройств для определения уровня прозрачности воды методом «по кресту» [1] выполнено в виде стеклянной, градуированной через сантиметр трубы диаметром 3 см, длиной 35 см. На дне трубы на пробке находится белый фарфоровый диск с крестом из черных линий толщиной 1 мм с черными точками диаметром 1 мм в каждой четверти диска. Определение прозрачности ведется при освещении лампой 300 Вт, установленной у дна трубы. Слив проб производят через отверстие в пробке.

In the article the modern method of monitoring the transparency of the water. The method is based on measuring the horizontal location of the container and use of USB-camera for visual reading of the measurement standard font. Provided archiving of measurement data for further processing on the computer.

**Keywords:** water transparency, method, device, USB-camera, font.

Трубу заполняют водой до уровня, при котором крест становится невидимым, затем воду сливают до появления в поле зрения точек. Глаз наблюдателя находится на высоте 5 см над верхним концом трубы. Прозрачность воды характеризуется толщиной ее слоя в сантиметрах в момент появления точек.

Другое устройство для определения уровня прозрачности воды методом «по шрифту» [1] представляет собой прибор Снеллена — градуированный через сантиметр стеклянный цилиндр высотой 30 см, диаметром 2,5—3 см.

Цилиндр устанавливают на расстоянии 40 мм над шрифтом с высотой букв 3,5 мм. Исследуемую пробу наливают в цилиндр, так чтобы можно было прочесть шрифт, и определяют предельную высоту столба воды. Метод количественного определения прозрачности основан на определении высоты водяного столба, при которой еще можно визуально различить (прочесть) черный шрифт высотой 3,5 мм и шириной линии 0,35 мм на белом фоне. Используемый метод является унифицированным и соответствует ИСО 7027.

Недостатками рассмотренных выше устройств являются вертикальное расположение измерительной трубы, недостаточная точность и трудоемкость процесса определения прозрачности.

Автор статьи предлагает устройство определения уровня прозрачности воды при малом содержании взвешенных веществ, которое упрощает процесс измерения и повышает точность определения прозрачности.

Предлагаемый метод основан на возможностях современных систем видеоконтроля и компьютерной обработки видеоданных, обеспечивает новый уровень визуального метода контроля качества воды.

Преимущества предлагаемого метода:

Гибкость в перенастройке программы дешифровки цифрового изображения для различных

сред (река, пруд, море, сточные воды и т.д.)

Оценка дополнительных характеристик исследуемого образца, таких как цветность, размер и концентрация мелкодисперсных частиц.

Архивирование данных измерений для последующей обработки для выявления динамики изменения мутности в определенный период времени.

Передача данных по сети Интернет посредством различных беспроводных технологий.

Поставленный результат достигается за счет использования в устройстве горизонтального расположения измерительной емкости выполненной в виде усеченного конуса из непрозрачного материала и использования USB –камеры для визуального прочтения стандартного измерительного шрифта.

На рис.1 представлена схема устройства определения прозрачности воды.

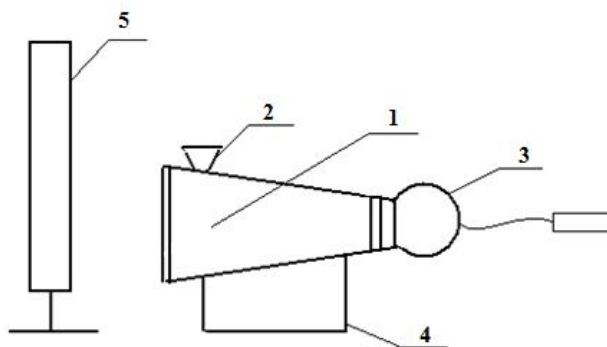


Рис. 1. Схема устройства определения прозрачности воды

Устройство содержит измерительную емкость (1) выполненную в виде усеченного конуса. Для слива пробы широкая часть емкости оснащена сливной воронкой (2). С целью исключения влияния освещения на результат определения прозрачности воды емкость выполнена из непрозрачного материала. С двух сторон емкость герметично закрыта прозрачным стеклом. Узкая часть измерительной емкости оборудована USB-камерой (3).

Исследуемый образец воды заливается через сливную воронку измерительной емкости, расположенной горизонтально на подставке (4), перпендикулярно к плоскости монитора (5) персонального компьютера (ПК).

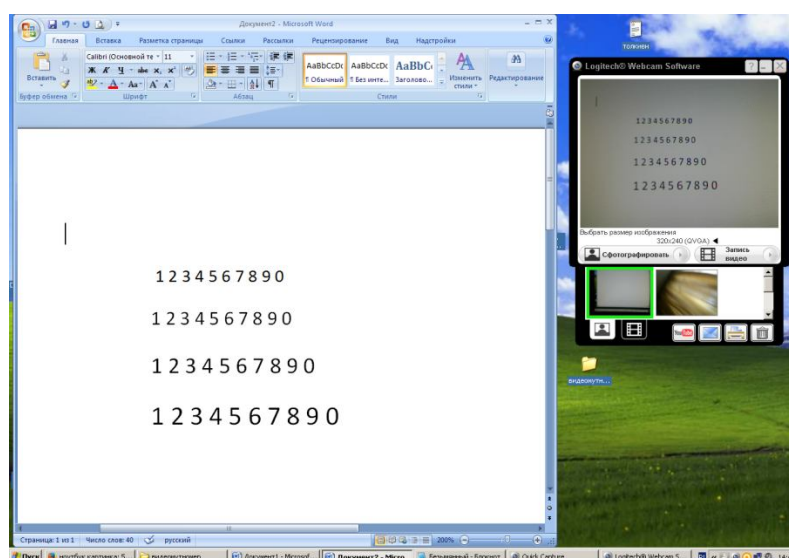


Рис.2. Печать экрана(printscreen) результатов измерения прозрачности устройства с USB-камерой

Изменяя размер стандартного шрифта, например, Times New Roman отображаемого на мониторе ПК текстовым редактором, например, Microsoft Word по возможности прочесть шрифт, проецируемый USB-камерой на этот же монитор ПК, определяют уровень прозрачности воды [2].

Предложенный автором метод измерения прозрачности воды защищен патентом РФ на полезную модель.

Перед началом эксплуатации устройства необходимо провести первичную калибровку в соответствии с методикой РЭ ВТИГ2.850.016 РЭ по образцовым растворам мутности приготовленных согласно «Методики приготовления контрольных образцов мутности».

В соответствии с международным стандартом качества воды ISO 7027 и их немецкой и европейских версий (DIN 38404, EN 27027)

калибровка измерителя мутности проводится по растворам формазина и выражается в единицах мутности формазина (formazine) (ЕФМ) FTU.

В качестве контрольных растворов используются дистиллированная вода и раствор формазина 20 ЕМФ (15 мг/дм<sup>3</sup>). Раствор формазина готовится по методике ГОСТ 3351-74.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кульский Л.А., И.Т. Гороновский, Когановский А. М., Шевченко М.А. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды. Киев: «Наукова думка». 1980 - с. 267-270.

2. Устройство для определения уровня прозрачности воды. / Кровопускова В.Н., Василенков В.Ф., Василенков С.В. заявитель и патентообладатель Брянский ГАУ. – Заявка №2014147706/28(076706); заявл. 26.11.2014.

УДК 631.3:348.45

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПО ШИРИНЕ РЯДА МАЛИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ТИПА IDS ГЕРМАНСКОЙ ФИРМЫ LECHLER

Кузнецов В.В., *к.т.н.*, Кузнецов Е.В., *к.т.н.*

*ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

Описаны результаты исследования процесса осаждения гербицидов по ширине ряда малины с использованием распылителей типа IDS германской фирмы Lechler в зависимости от углов установки.

**Ключевые слова:** опрыскиватель, распылитель, осаждения гербицидов.

Учёными-селекционерами Кокинского опорного пункта Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства (ВСТИСП) проведена большая работа по созданию новых сортов малины, высокоустойчивых к болезням [1, 2]. Однако, проблема борьбы с вирусными заболеваниями малины до настоящего времени полностью не решена [3]. Остро стоит также задача борьбы с вредителями и сорной растительностью на промышленных плантациях малины. Для её решения широко исследовались новые механизированные технологии химической защиты малины на базе товарной плантации крестьянско-фермерского хозяйства «Ягодное» Выгоничского района Брянской области.

The results of studies of the deposition of herbicides in row width raspberry using IDS type spray by German company LECHER depending on the angles have been described.

**Key words:** sprayer, spray gun, the deposition of herbicides.

Одним из направлений исследований явилось использование гербицидов для борьбы с сорной растительностью в плодоносящих рядах. В настоящее время обоснованы наиболее эффективные виды гербицидов, нормы и сроки их внесения, и изыскиваются рациональные технологические параметры опрыскивателей [4, 5, 6, 7, 8]. Работа по подбору оптимальных типов распылителей для работы в условиях товарных плантаций малины продолжается и в настоящее время.

На базе лаборатории механизации ВИЗР (СПБ-Пушкин) нами выполнены лабораторные исследования процесса осаждения жидкости по ширине захвата в различных условиях распылителями типа IDS германской фирмы Lechler.

Исследования проведены на большом рас-  
пределительном стенде. Реализована матрица  
ротатбельного центрального композиционного  
планирования четырёхфакторного эксперимента.  
Изменяемыми факторами являлись: высота уста-  
новки распылителя над обрабатываемой поверх-  
ностью  $h$ , рабочее давление  $P$ , углы наклона рас-  
пылителя в вертикальной  $\alpha$  и в горизонтальной  $\beta$   
плоскостях. Откликом являлась доля жидкости  
 $Q\%$  от общего выливаемого объёма, осаждаемая  
распылителями на каждые 5 см ширины захвата  
факела. Реализация эксперимента при  $P = 0,4$   
МПа,  $h = 140$  мм,  $\alpha = 12^\circ$ ,  $\beta = 20^\circ$  показана на ри-  
сунке 1. При выше указанных параметрах шири-  
на захвата факела составляет 85 см, что значи-  
тельно превышает ширину плодоносящего ряда  
( $40 \pm 10$ ) см.

Наблюдается неравномерное осаждение жид-  
кости по ширине захвата факела. При таком ре-  
жиме работы распылителя в зону ряда растений

шириной 50 см будет осаждаться лишь 84,9% гер-  
бицидов, а 15,1% составят экологические потери.

Коэффициент вариации распределения пе-  
стицидов по ширине захвата составит  $Y = 31.3\%$   
при максимально допустимом – 20%.

Аналогичная ситуация наблюдается и в дру-  
гих реализациях эксперимента.

Для повышения качественных показателей  
принято решение обрабатывать ряды малины с  
двух сторон при прямом и обратном ходе агрега-  
та. На персональном компьютере смоделировали  
распределение жидкости по ширине захвата рас-  
пылителя для каждой реализации эксперимента с  
учётом двух проходов агрегата. Результат моде-  
лирования применительно к той же, как и на ри-  
сунке 1 реализации показан на рисунке 2.

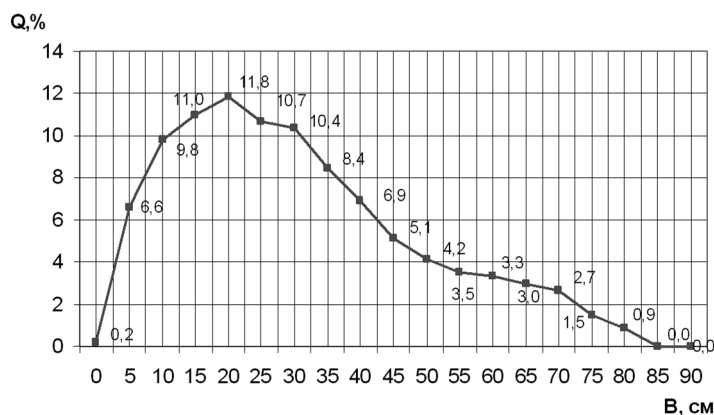
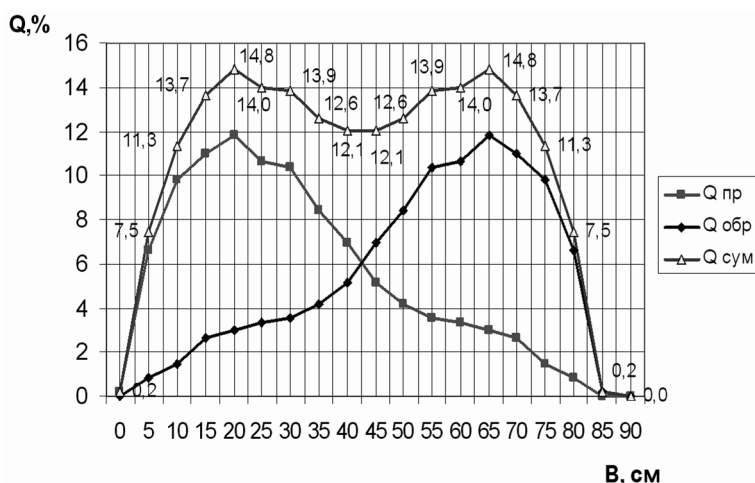


Рисунок 1 – Распределение осаждённой жидкости по ширине захвата факела при  $P = 0,4$  мПа;  $h = 280$  мм;  $\alpha = 12^\circ$  и  $\beta = 20^\circ$  в процентах к общему объёму



$Q_{пр}$  – при прямом ходе;  $Q_{обр}$  – при обратном ходе;  
 $Q_{сум}$  – суммарное распределение

Рисунок 2 – Распределение жидкости при двукратном проходе агрегата

При соответствующем расположении распылителя и ширине ряда малины 50 см коэффициент вариации снизится до 12,9%, но в пределах ряда осядет лишь 68,2% раствора гербицидов, как видно из рисунка 2, что также недопустимо. В процессе поиска оптимальных значений варьируемых параметров, выполнили регрессионный анализ результатов экспериментов. Получили уравнение регрессии со значимыми коэффициентами, адекватно описывающее результаты эксперимента. Исследование поверхности отклика показало, что все варьируемые факторы оказывают существенное нелинейное влияние на объём жидкости, осаждаемой в пределах ряда малины. На рисунке 3 показано влияние  $h$ ,  $\alpha$  и  $\beta$  на

величину отклика. С увеличением  $h$  процент жидкости, осаждаемой в пределах ряда, резко снижается, а лучшие показатели достигаются при минимально допустимой высоте установки.

График влияния  $\alpha$  на  $Q1$  при  $h = 100$  мм,  $\beta = 35^\circ$  и  $P = 0,5$  МПа представляет собой параболу с экстремумом максимума при  $\alpha = 16^\circ$ .

Из графика зависимости  $Q2$  от  $\beta$  при  $h = 100$  мм,  $\alpha = 16^\circ$  и  $P = 0,5$  МПа следует, что данная зависимость также имеет чётко выраженный экстремум максимума в области значения  $\beta = 28^\circ$ .

Зависимость  $Q$  от  $P$  при  $h = 100$  мм,  $\alpha = 16^\circ$  и  $\beta = 28^\circ$  имеет экстремум минимума при  $P = 0,55$  МПа.

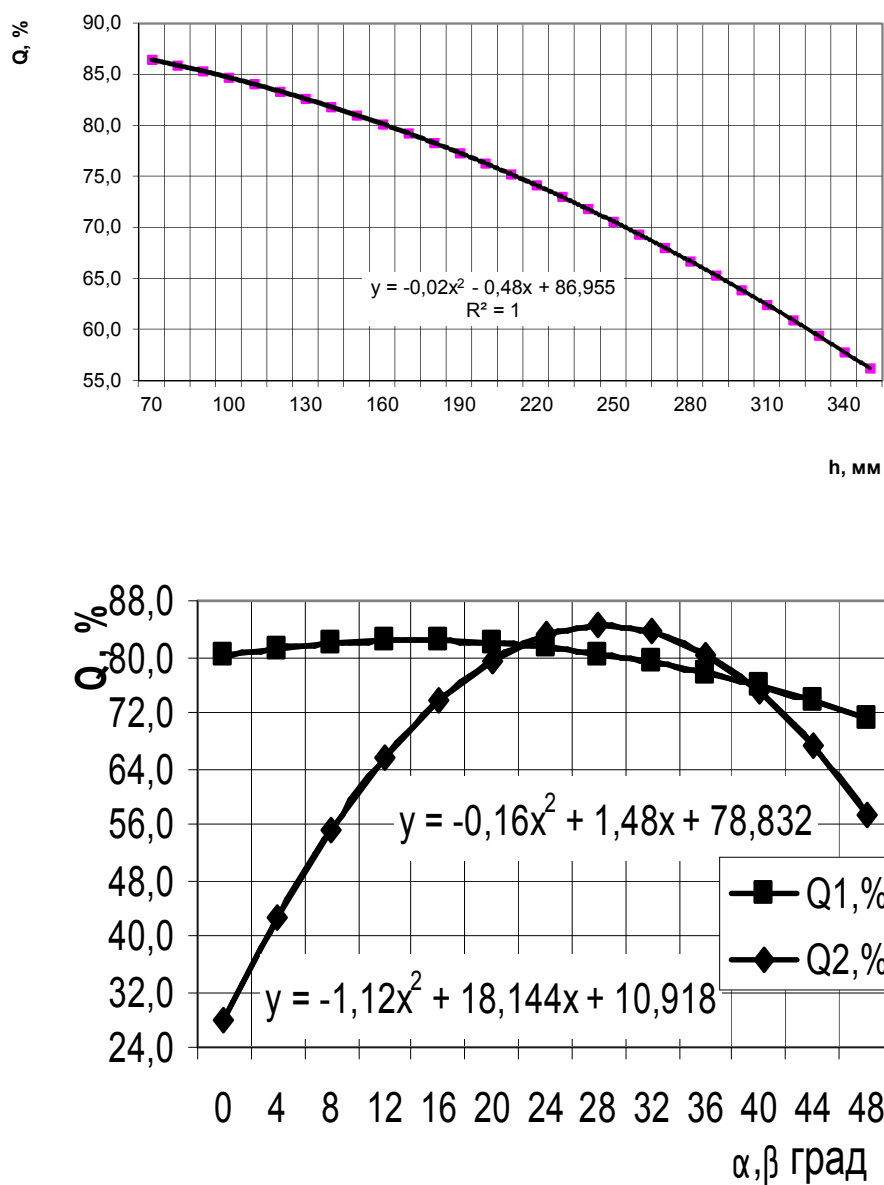


Рисунок 3 – Влияние параметров  $h$ ,  $\alpha$  и  $\beta$  на долю жидкости, осаждаемой внутри ряда

Исследовав поверхность отклика на экстремумы, определили оптимальные значения параметров  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $P$ . Распределение жидкости по ширине ряда малины при оптимальных параметрах  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $P$  показано на рисунке 4.

В показанном на рисунке 4 случае в пределах ряда и защитных зон растений малины будет осаждаться до 90% раствора гербицида, а значение коэффициента вариации  $Y = 7,2\%$  близко к требованиям европейских норм (EN 12761-2), по которым коэффициент вариации не должен превышать 7%. Таким образом, лабораторными исследованиями и путём компьютерного моделирования установлена возможность использования в

одиночном варианте распылителей типа IDS германской фирмы Lechler для борьбы с сорной растительностью в рядах и защитных зонах растений малины. Выявлены рациональные значения технико-технологических параметров использования распылителей, позволяющие осуществлять процесс осаждения раствора гербицида по ширине ряда и защитной зоны растений малины в соответствии с требованиями ГОСТ 27858-88 «Опрыскиватели тракторные. Общие технические требования».

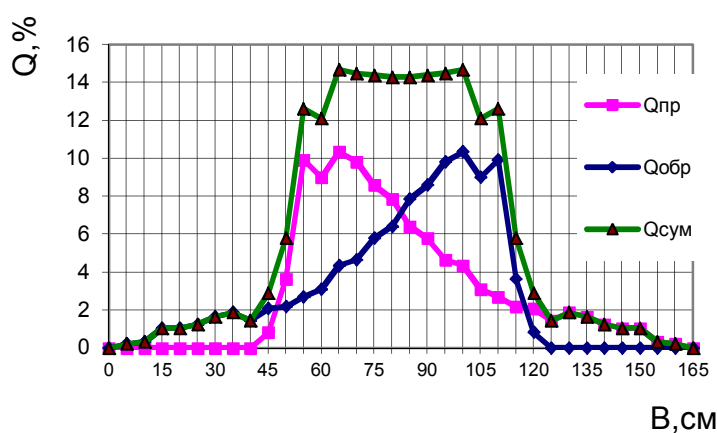


Рисунок 4 – Распределение жидкости по ширине ряда при оптимальных значениях  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $P$

### Литература

1. Евдокименко С.Н. Кокинскому (Брянскому) опорному пункту ВСТИСП – 50 лет / С.Н. Евдокименко // Садоводство и виноградарство. №6, 2012. - С. 14-17.

2. Евдокименко С.Н. Селекция малины на Кокинском (Брянском) опорном пункте ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии / Евдокименко С.Н. // Сборник статей IV международной научно-произв. Конф. «Коняевские чтения», Екатеринбург: УрГАУ, 2014. – С. 141-415.

3. Упадышев М.Т. О распространенности вирусных болезней малины в центральном регионе России / М.Т. Упадышев, К.В. Метлицкая, К.О. Тихонова, С.Н. Евдокименко // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2014. – Т. XXXVIII. – Ч. 2. – С. 184-190.

4. Кузнецов В.В., Кузнецов Е.В., Кузнецов А.В. Обоснование рационального типа распылителя для внесения гербицидов в ряды малины. // Вестник Брянской ГСХА, №6, 2011. – С. 68 – 74.

5. Кузнецов В.В., Кузнецов Е.В., Ермичев В.А., Кузнецов А.В. Машина для борьбы с сорняками. // Патент на полезную модель № 69706 от 10.01.2008 г.

6. Кузнецов В.В., Кузнецов Е.В., Ермичев В.А., Ожерельев В.Н. Кузнецов А.В. Машина для борьбы с сорняками в защитной зоне. Патент на полезную модель №74763 от 20.07.2008 г.

7. Кузнецов В.В., Кузнецов Е.В., Лысов А.К., Кузнецов А.В. Информативная модель взаимодействия опрыскивающего агрегата и пестицидов с окружающей средой. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. №12, 2007. – С. 8 - 10.

8. Кузнецов В.В., Кузнецов Е.В., Лысов А.К., Кузнецов А.В. Прогнозирование равномерности осаждения рабочей жидкости по ширине захвата опрыскивателя. // Механизация и электрификация сельского хозяйства, №1, 2007. – С. 22 - 24.

## К ОБОСНОВАНИЮ ВМЕСТИМОСТИ ВОДЯНОГО АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТЫ БАРАБАННОЙ ГЕЛИОСУШИЛКИ

Купреенко А.И., д.т.н., профессор, Ченин А.Н., аспирант

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Спроектирован водяной аккумулятор теплоты, позволяющий снизить материалоемкость барабанной гелиосушилки.

**Ключевые слова:** барабанная гелиосушилка, гравийный аккумулятор теплоты, водяной аккумулятор теплоты, материалоемкость, накопленная энергия, масса.

Для сушки зерна при неблагоприятных погодных условиях (облачная погода, кратковременные осадки) предложена конструкция барабанной гелиосушилки с резервными системами подогрева и вентиляции [1].

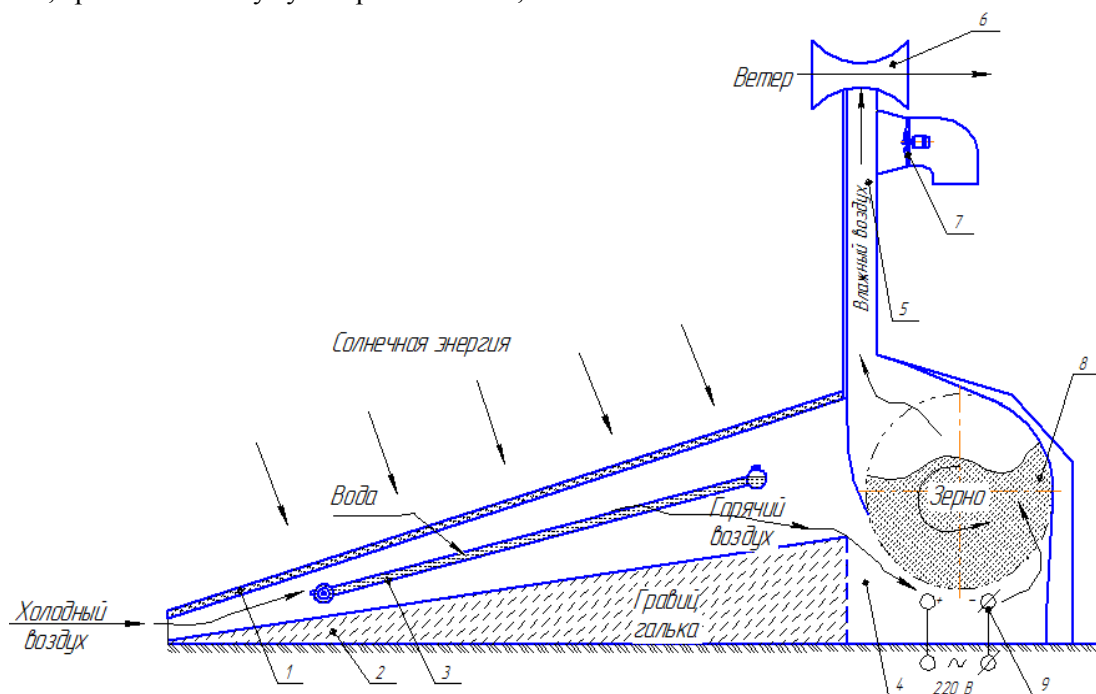
Для повышения скорости нагрева сушильного агента в солнечном коллекторе барабанной гелиосушилки предложен водяной аккумулятор теплоты, который интенсивно нагревается и имеет высокий коэффициент теплоотдачи [2].

Гелиосушилка (рисунок 1) состоит из солнечного коллектора с двойным прозрачным покрытием 1, гравийного аккумулятора теплоты 2,

Designed water heat accumulator, allowing reduce materials consumption of drum solar dryer.

**Key Words:** drum solar dryer, gravel heat accumulator, water heat accumulator, materials consumption, accumulated energy, weight.

водяного аккумулятора теплоты 3, сушильной камеры 4, вытяжной трубы 5 с дефлектором 6. На выходе из вытяжной трубы установлена резервная система вентиляции 7 для принудительного удаления влажного воздуха из сушильной камеры. Под сушильным барабаном 8 установлена резервная система подогрева сушильного агента 9, обеспечивающая работу сушилки при длительном отсутствии солнечной погоды или в ночное время при значительном понижении температуры в сушильной камере.



- 1 – солнечный коллектор; 2 – гравийный аккумулятор теплоты; 3 – водяной аккумулятор теплоты; 4 – сушильная камера; 5 – вытяжная труба; 6 – дефлектор; 7 – резервная система вентиляции; 8 – сушильный барабан; 9 – резервная система подогрева

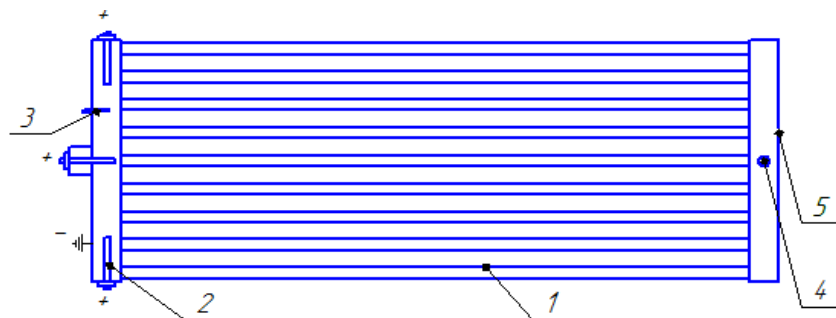
Рисунок 1 – Схема барабанной гелиосушилки с водяным аккумулятором теплоты

Водяной аккумулятор теплоты (рисунок 2) состоит из полых металлических труб 1, окрашенных в черный цвет, встроенных электронагревателей 2 для обеспечения подогрева воды при неблагоприятных погодных условиях, датчика контроля температуры воды 3, заливной горловины 4 и контрольного отверстия 5.

Облучаемая поверхность водяного аккумулятора ориентирована на юг и установлена под углом 40° к горизонту.

Под действием солнечной энергии металлические трубы водяного аккумулятора быстро

нагреваются, что приводит к более высокой температуре его поверхности по сравнению с гравийным. Часть теплоты аккумулируется водой. Сушильный агент, контактируя с более горячей поверхностью аккумулятора, сильнее нагревается, что приводит к увеличению скорости сушки продукта. Когда температура воды в аккумуляторе падает ниже установленного уровня, включаются дополнительные электронагреватели и обеспечивают поддержание требуемой температуры сушильного агента.



1 – полые металлические трубы; 2 – электронагреватели; 3 – датчик контроля температуры воды; 4 – заливная горловина; 5 – контрольное отверстие

Рисунок 2 – Схема водяного аккумулятора теплоты

Гравийный аккумулятор теплоты позволял накопить за световой день 31720 кДж солнечной энергии. При этом его масса составляла 3003 кг. Зная удельную теплоемкость гравия и воды, а также начальную и конечные температуры нагрева аккумуляторов, вычислим, какая массы воды необходима для накопления такого же количества энергии, что и в гравии.

Количество накопленной энергии за световой день вычисляется по [3]:

$$Q = m * c * (T_{\text{кон}} - T_0), \text{кДж} \quad (1)$$

где  $m$  - масса теплоаккумулирующего вещества, кг;  $c$  - удельная теплоемкость теплоаккумулирующего вещества, кДж/(кг\*°C);  $T_{\text{кон}} - T_0$  - разность средних значений конечной и начальной температур теплоаккумулирующего вещества, °C.

Тогда для гравийного аккумулятора теплоты количество накопленной энергии за световой день вычисляется по формуле:

$$Q = m_{\text{гр}} * c_{\text{гр}} * (T_{\text{кон гр}} - T_0), \text{кДж} \quad (2)$$

где  $m_{\text{гр}}$  - масса гравия, кг;  $c_{\text{гр}}$  - удельная теплоемкость гравия, кДж/(кг\*°C);  $(T_{\text{кон гр}} - T_0)$  - разность средних значений конечной и начальной температур гравия, °C.

Для водяного аккумулятора теплоты количество накопленной энергии за световой день вычисляется по формуле:

$$Q = m_{\text{в}} * c_{\text{в}} * (T_{\text{кон в}} - T_0), \text{кДж} \quad (3)$$

где  $m_{\text{в}}$  - масса воды, кг;  $c_{\text{в}}$  - удельная теплоемкость воды, кДж/(кг\*°C);  $(T_{\text{кон в}} - T_0)$  - разность средних значений конечной и начальной температур воды, °C.

Из выражений (2) и (3) масса воды находится по формуле:

$$m_{\text{в}} = \frac{c_{\text{гр}} * m_{\text{гр}} * (T_{\text{гр}} - T_0)}{c_{\text{в}} * (T_{\text{в}} - T_0)}, \text{кг} \quad (4)$$

Таким образом, с учетом того, что водяной аккумулятор теплоты нагревается больше, чем гравийный, и удельная теплоемкость воды выше, масса воды, необходимая для накопления заданного количества энергии, равна 291,7 кг, что в 10 раз меньше массы гравийного аккумулятора теплоты.



## Литература

1. Ченин А.Н., Купреенко А.И. Барабанная гелиосушилка с резервными системами подогрева и вентиляции. // Сб. науч. работ междунар. науч.-техн. конф. – Брянск: Изд. БГСХА, 2013. – С. 13-16.

2. Купреенко А.И., Ченин А.Н. Модернизация аккумулятора теплоты барабанной гелиосушилки // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск: БГСХА, 2014, № 4 – С. 10-11.

3. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. – М.: Энергоатомиздат, 1991 г.-208 с.

УДК 621. 783

## МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СУШИЛКА

Купреенко А.И., д. т. н., профессор, Исаев Х.М., к. э. н., доцент, Кулипатова И.И., аспирант

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рассмотрена модернизация сушилки аэродинамического подогрева путем разработки утилизатора теплоты отработанного сушильного агента. Описана конструкция утилизатора в виде кожухотрубного теплообменного аппарата. Указаны преимущества модернизированной сушилки.

**Ключевые слова:** сушилка аэродинамического подогрева, эффективность сушки, энергозатраты, утилизатор отработанного сушильного агента.

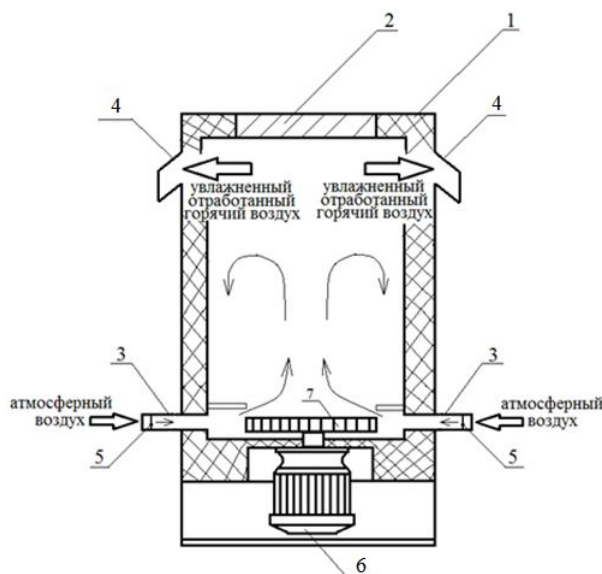
Одним из перспективных направлений развития сушильной техники является использование принципа аэродинамического подогрева сушильного агента.

Известна сушилка аэродинамического подогрева, предназначенная для сушки растительной сельскохозяйственной продукции,

In this article the way of construction of waste heat boiler of worked – out drying agent for modernizing aerodynamic heating dryer is considered. The construction of waste heat boiler in the form of shell and tube heat exchanger is described. The advantages of modernized dryer are specified.

**Key words:** aerodynamic heating dryer, drying efficiency, power inputs, waste heat boiler of worked – out drying agent.

преимущественно ягод, плодов, овощей и грибов. Она состоит из рабочей камеры с дверцей, патрубков забора холодного атмосферного воздуха, воздухопроводов, через которые отработанный горячий воздух частично сбрасывается в атмосферу, заслонок, приводного электродвигателя и ротора – нагревателя (рисунок 1).



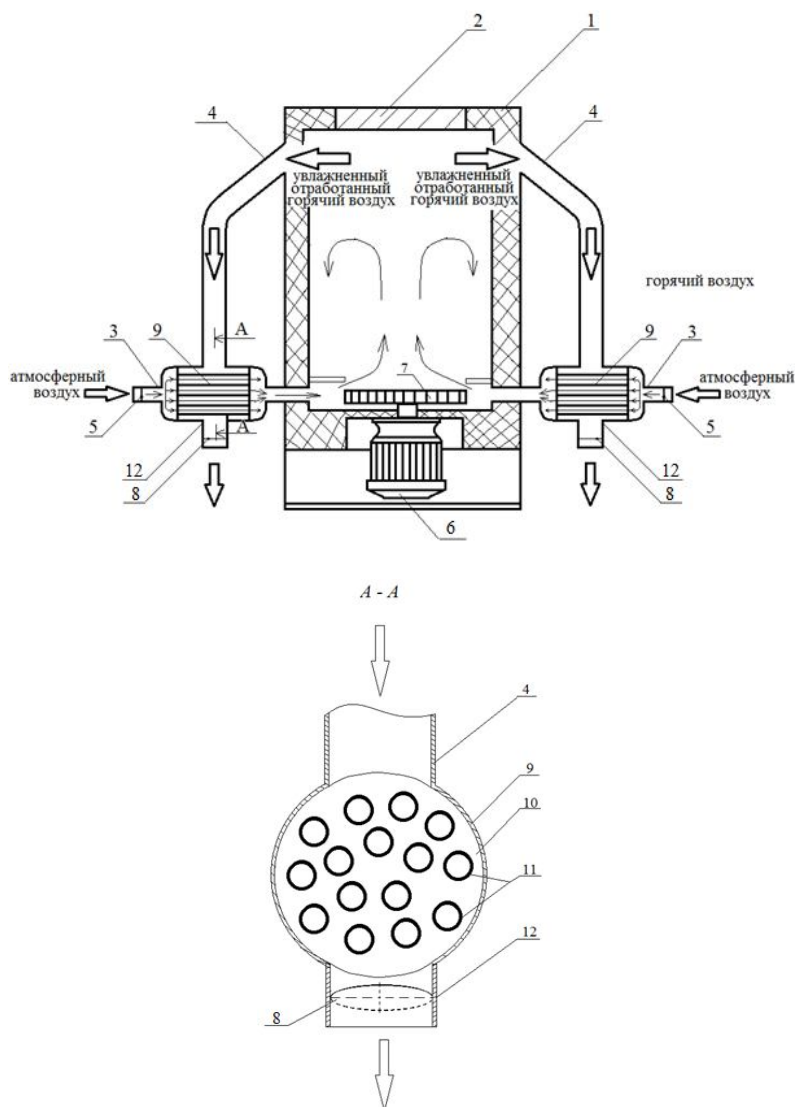
1 – рабочая камера, 2 – загрузочная дверца, 3 – патрубки забора атмосферного воздуха, 4 - воздухопроводы, 5 – заслонки, 6 – приводной электродвигатель, 7 – ротор – нагреватель

Рисунок 1 – Сушилка

Существенным недостатком сушилки является низкая производительность при пониженных температурах атмосферного воздуха и, как следствие, – повышенные энергозатраты. Снизить энергозатраты и повысить производительность сушилки можно за счет использования теплоты отработанного сушильного агента для предварительного подогрева приточного атмосферного воздуха. Поэтому нами предложено устройство для утилизации отработанного сушильного агента в виде кожухотрубного теплообменного аппарата. Он представляет собой корпус с четырьмя входными и выходными патрубками, внутри которого располагаются теплообменные трубки между двумя трубными решетками.

Модернизированная сушилка (рисунок 2 а, б) работает следующим образом. Растительное

сырье загружают в рабочую камеру через загрузочную дверцу. Через патрубки забора воздуха атмосферный воздух по теплообменным трубкам поступает к ротору – нагревателю, который обеспечивает нагрев и циркуляцию сушильного агента по замкнутому контуру рабочей камеры. Контакт с высушиваемым сырьем сушильный агент насыщается удаляемой влагой, а через воздухопроводы и патрубки выгрузки отработанного горячего влажного воздуха частично сбрасывается в атмосферу. Воздуховоды направляют поток отработанного сушильного агента в теплообменники, внутри которых происходит подогрев приточного атмосферного воздуха за счет передачи теплоты от отработанного сушильного агента через теплообменные трубки.



- 1 – рабочая камера, 2 – загрузочная дверца, 3 – патрубки забора атмосферного воздуха, 4 – воздухопроводы, 5, 8 - заслонки, 6 - приводной электродвигатель 7 - ротор – нагреватель, 9 - теплообменники, 10 - трубные решетки, 11 - теплообменные трубки, 12 - патрубки сброса отработанного горячего влажного воздуха

Рисунок 2 - Модернизированная сушилка: а – общий вид; б - поперечный разрез теплообменника

Таким образом, предложенное устройство не сложно в изготовлении и эксплуатации, позволяет дополнить уже существующее оборудование. Кроме того, за счет внедрения утилизатора теплоты сушка продукции становится менее зависима от погодных условий, а также снижаются энергозатраты на процесс сушки.

#### Список литературы

1. Патент на изобретение RU 2019777, Российская Федерация, F26B3/02, F26B9/06. Способ сушки продуктов и аэродинамическая

сушильная установка / В.А. Ананьев, А.Л. Басукинский, А.Г. Шапошников, В.М. Петрушин; опубл. 15.09.1994.

2. Рециркуляционные установки аэродинамического нагрева / П. И. Тевис, В. А. Ананьев, Е. Г. Шадек; Под общей редакцией Е. Г. Шадека. – М.: Машиностроение, 1986. - 208 с.

УДК 631. 372

## ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПЛУЖНЫХ ЛЕМЕХОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Михальченков А.М., д.т.н., профессор, Тюрева А.А., к.т.н., доцент, Козарез И.В., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Приведен критический анализ технологических методов повышения износостойкости плужных лемехов

**Ключевые слова:** плужный лемех; износостойкость; технологические методы; нанесение покрытий; наплавочное армирование.

Повышение долговечности плужных лемехов применением технологических методов увеличения износостойкости может быть реализовано: нанесением износостойких покрытий, термической обработкой и армированием поверхности детали.

Нанесение износостойких покрытий осуществляется наплавкой твердых сплавов, керамическими покрытиями, напеканием порошков, гальваническими покрытиями, металлизацией.

Для упрочнения лемехов используют различные виды наплавки: электродуговую, газоплазменную, индукционную, плазменную, «намо-раживанием», так как имеется возможность получения слоев с заданными параметрами.

Недостатками наплавочных способов являются: термические воздействия, коробление детали, потери легирующих элементов, повышение хрупкости, снижение сопротивляемости трещинообразованию и разрушению.

Упрочняют наплавкой, в основном, лезвие лемеха, нанося покрытие с тыльной стороны, что связано с развитием эффекта «самозатачивания» [1]. Между тем, самозатачивание происходит на глинистых и суглинистых почвах. При пахоте же на почвах отличного гранулометрического состава наблюдаются износы в других областях лемеха: износ носка по высоте, лучевидный износ [2].

Provides a critical analysis of technological methods of improving the wear resistance ploughshares plow

**Keywords:** plough, the ploughshare; durability; technological methods; mixing ratio of the coating; hardfacing reinforcement.

Поэтому актуален вопрос о локальном упрочнении зон наиболее вероятного износа. Наплавка твердых сплавов на носке увеличивает ресурс лемеха примерно вдвое. Испытаниями установлено, что такое упрочнение экономически нецелесообразно, так как повышение стоимости упрочненной детали не компенсируется увеличением ее ресурса.

Керамические покрытия повышают износостойкость лемехов на суглинистых почвах в 1,5...2,6 раза. Высокая стоимость, дефицитность, низкая ударная вязкость ограничивает применение этих материалов.

Электронапекание порошковых материалов малоисследованно и поэтому его применение ограничено.

Для повышения долговечности плужных лемехов известно использование композиционных электрохимических покрытий, увеличивающих износостойкость в 2...2,5 раза, что сомнительно, ввиду невысокой толщины наращенного слоя и его быстрого истирания.

Износостойкость плужных лемехов можно увеличить детонационным и плазменным напылением порошков из окиси алюминия, карбидов вольфрама и хрома. Помимо высокой стоимости покрытия часто не удается создать необходимую адгезию.

Упрочнение лемехов объемной закалкой не обеспечивает значительного повышения износостойкости, так как на поверхностях трения преобладает многократное пластическое микродеформирование. Односторонняя закалка пламенным или индукционным нагревом, химико-термическая обработка невыгодна вследствие высокой стоимости оборудования, трудности его эксплуатации и сложности технологии.

Термомеханическое упрочнение улучшает износные свойства материала лемеха. Главным недостатком, является то, что его действие ограничивается временем эксплуатации до первого ремонта, так как, упрочняющее воздействие при восстановлении утрачивается.

В последнее время для увеличения ресурса плужных лемехов находят применение методы армирования контактирующих с абразивной средой поверхностей [3]. Различают армирование: наплавочное; точечное термическое; пластическим деформированием.

Наплавочное армирование – нанесение валиков различной конфигурации и расположения либо на всю переднюю поверхность лемеха, либо в области наиболее вероятного износа. Лучшие результаты показала технология армирования нанесением валиков перпендикулярно обрезу носка. Нарботка – 18...20 га, у лемехов в состоянии поставки 8...10 га.

На некоторых почвах наплавка валиков по всей рабочей поверхности лемеха, нецелесообразна, так как у 84 % лемехов основным дефектом, определяющим работоспособность детали, является образование лучевидного износа в области носка, то есть достаточно произвести упрочнение локальных изношенных областей.

При пахоте на песчаных и супесчаных почвах (часто с каменистыми включениями), обладающих интенсивностью изнашивания до 400...600 г/га, происходит закругление носка, образование лучевидного износа и изнашивание пятки лемеха [2]. Поэтому следует повышать износостойкость именно этих зон, что осуществляется комбинированным упрочнением плужных лемехов, сочетающее в себе нанесение валиков с термической обработкой. По результатам испытаний лучший результат показала технология комбинированного армирования – непрерывная наварка валиков с наплавкой носка до 100 мм и закалкой в воде. Данный способ армирования обеспечивает максимальную наработку 18,3 га при износе носка 1,96 мм/га. Тем не менее, помимо возникновения в результате термического воздействия остаточных напряжений, приводящих к короблению детали, данная технология усложнена введением дополнительных операций (наплавка носка, закалка), что может создать

определенные трудности при реализации технологического процесса.

Предложен способ, предупреждающий образования этого дефекта [4], заключающийся в нанесении наплавочных валиков в форме полуэллипса в зоне образования лучевидного износа с последующей термообработкой. Как показали полевые испытания, проведенные технологические воздействия повысили ресурс плужного лемеха за счет улучшения механических свойств материала, а, следовательно, возросла стойкость к абразивному изнашиванию. Нарботка лемехов после армирования на дерново-подзолистых супесчаных почвах составила 17...19 га против 9...11 га у новых деталей.

Известен способ упрочнения лемехов, точечным термическим армированием. Повышение долговечности лемеха достигается кратковременным высокотемпературным воздействием на материал лемеха тока большой силы, создающим закалочные структуры, обеспечивающие износостойкость. Данное армирование упрощает технологию упрочнения и повышает износостойкость лемехов на глинистых и суглинистых почвах в 1,5...1,7 раза.

Точечное армирование имеет некоторые недостатки: рост остаточных напряжений понижает конструкционную прочность детали; снижение ударной вязкости; технология отличается достаточно высокой сложностью, способ малопроизводителен.

Разработан способ упрочнения поверхности лемеха пластической деформацией (обкатыванием роликом), который предполагает образование на рабочей поверхности зон наклёпа. В результате чего поверхностная твёрдость будет выше твёрдости основного металла. В зоне максимального износа, воздействием ролика создаётся поверхность, форма которой имитирует «лучевидный износ». На остальной поверхности лемеха формируются зоны наклёпа в виде армированной сетки. В результате этого рабочая поверхность будет обеспечивать за счёт создания устойчивой естественной формы износа повышение износостойкости лемеха.

Армирование пластическим деформированием трудно реализовать в условиях мастерских с.х. товаропроизводителей, так как форма лемеха затрудняет точную установку детали при проведении упрочняющего воздействия.

Анализируя рассмотренные выше методы упрочнения плужных лемехов можно сделать вывод, что технологические методы повышения износостойкости, основанные на нанесении покрытий, хотя и дают неплохие результаты, как правило, требуют применения дорогих наплавочных материалов и сложного оборудования. Наиболее приемлемым способом повышения

износостойкости лемеха следует считать наплавочное армирование, имеющим ряд преимуществ по сравнению с другими методами армирования. Однако при использовании данного метода особое внимание следует уделить упрочнению локальных областей износа.

Элементы лемеха, тяжело нагруженные и, следовательно, быстро изнашиваемые, должны получать повышенную твердость путем локального сварочного армирования. Разная твердость, а, следовательно, и износостойкость лемеха создаст новые условия сохранения первоначальной геометрической формы и тогда при износе по разным элементам контур и сечение лемеха при его работе будут сохраняться дольше [4].

Упрочнение локальных зон наиболее вероятного износа позволит увеличить долговечность детали, снизить расход электродных материалов, увеличить производительность процесса упрочнения. Однако применение данного метода требует детальной проработки с целью совершенствования технологии упрочнения.

#### **Список использованной литературы**

1 Батищев А.Н. Восстановление деталей сельскохозяйственной техники А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.П. Лялякин – М.: Информагротех, 1995. – 296 с.

2 Михальченков А.М. Изменение геометрических параметров лемехов после их эксплуатации на супесчаных почвах / А.М. Михальченков, А.П. Попов // Достижение науки и техники в АПК. – № 8. – 2003. – с. 26-28.

3 Патент RU 2 184639 С1, кл. В 23 К 9/04. 2004 г.

4 Михальченков А.М. Повышение износостойкости плужных лемехов нанесением упрочняющих валиков в области наибольшего износа / А.М. Михальченков, А.А. Тюрева, М.А. Михальченкова // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2007. – №9. – С. 17-19.

5 Михальченков А.М. Технологические приемы повышения ресурса лемехов /

А.М. Михальченков, И.В. Козарез, С.И.Будко // Сельский механизатор. – 2008. – № 2. – С. 39.

6 Патент 2334384 Российской Федерации «Способ повышения износостойкости плужных лемехов» печ. Оpubл. в 2008, Бюлл. № 27. Михальченков А.М. Козарез И.В. Михальченкова М.А.

7 Патент 2370351 Российской Федерации «Способ восстановления и упрочнения плужных лемехов устранение лучевидного износа двухслойной наплавкой» печ. Оpubл. в 2009, Бюлл. № 29 Михальченков А.М. Козарез И.В. Комогорцев В.Ф.

8 Патент 90287 Российской Федерации «Лемех плуга для отвальной вспашки с рифленой рабочей поверхностью (лемех Михальченкова А.М.)» печ. Оpubл. в 2010, Бюлл. № 1 Михальченков А.М. Зуева Д.С.

9 Патент на полезную модель №119200 Лемех Печ. Бюлл. №23 от 20.08. 2012 Осипенко В.В. Михальченков А.М.

10 Патент на полезную модель №128437 Лемех плуга повышенной стойкости к абразивному изнашиванию Печ. Бюлл. №15 от 27.05.2013 Михальченков А.М.

11 Патент на изобретение 2484937 Способ упрочняющего восстановления деталей почвообрабатывающих машин Печ. Бюлл. №17 от 20.06.2013 Михальченков А.М. Ковалев А.П. Малык А.Н.

12 Белоус Н. М. Способ восстановления рабочих элементов почвообрабатывающей техники, имеющих сложную пространственную геометрию износа / Н. М. Белоус, В. Е. Ториков, А. М. Михальченков, С. Н. Прудников // Патент на изобретение № 2443531. – РФ, 2012. – 4 с.

13 Белоус Н. М. Способ восстановления плужных лемехов / Н. М. Белоус, А. М. Михальченков, Ю. И. Кожухова, И. В. Козарез // Патент на изобретение № 2412793. – РФ, 2008.

14 Белоус Н. М. Плужный лемех (лемех конструкции Брянской ГСХА) / Н. М. Белоус, А. М. Михальченков, Ю. И. Кожухова, И. В. Козарез // Патент на изобретение № 95285. – РФ, 2010.

УДК 621.7

## **АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН**

**Багаутдинова И.И., ассистент, Фаюршин А.Ф., к.т.н., доцент, Хакимов Р.Р., аспирант  
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»**

В статье проведен обзор активного планирования эксперимента при упрочнение рабочих органов сельскохозяйственных машин, а так же существующие математические методы и модели позволяющие оптимизировать процесс газопламенного напыления.

**Ключевые слова.** планирование экстремальных экспериментов, факторы оптимизации, газопламенное напыление, износостойкость.

The article presents an overview of the active planning of the experiment when hardening the operating units of agricultural machines, as well as existing mathematical methods and models to optimize the flame spraying process.

**Keywords.** planning extreme experiments, factors optimization, flame spraying, wear resistance.

Увеличить износостойкость рабочих поверхностей изделий (лезвия) можно применением эффективного и простого способа как напыление. Процесс напыления характеризуется большим числом взаимосвязанных факторов, а также неконтролируемыми изменениями отдельных факторов, случайными возмущениями, не поддающимися строгому описанию и контролю [1, 2]. Для создания наиболее качественных защитных покрытий необходимо соблюдение и оптимальное сочетание этих факторов, что определяется математическими методами и моделированием, которые позволяют не только получить формализованное описание их основных закономерностей, но и управлять ими. Исследуя работы [3, 4, 5, 9] авторов можно сказать, что применение математических методов и моделирования позволяют оптимизировать условия протекания процесса напыления и ее режимов, предотвратить появление не допустимых дефектов, и одновременно повысить производительность самого процесса упрочнения и повысить ресурс рабочих органов.

Задачи планирования эксперимента – выбор числа и условий проведения опытов, при котором удастся получить наибольшую информацию – надежную и достоверную – с наименьшими затратами труда и представить эту информацию в компактной и удобной для использования форме с количественной оценкой ее точности.

При использовании методов планирования активного эксперимента для построения математических моделей объектов управления предъявляются следующие требования к варьируемым (входным) параметрам.

Входные параметры должны быть управляемыми. Это значит, что экспериментатор, выбрав нужное значение параметра, может поддерживать его постоянным в течение всего опыта, т.е. может управлять фактором. Другим необходимым условием проведения эксперимента с использованием методов планирование активного эксперимента является измеримость фактора, т.е. возможность определения величины фактора в каждом опыте. Точность замера фактора должна быть, возможно, более высокой [4].

При использовании методов планирования активного эксперимента изменяются несколько параметров, поэтому необходимо учитывать требования, которые предъявляются к совокупности факторов, т.е. возможность изменения значения каждого из рассматриваемых в системе факторов независимо друг от друга [3].

Проанализировав источник [7] можно провести оптимизацию факторов напыления, и условно разделить их на основные шесть группы, которые влияют на свойства покрытий:

1. Факторы, определяющие условия

образования пламени и т.д.;

2. Факторы, определяющие условия подачи материала газового пламени;

3. Факторы, определяющие условия напыления: дистанция и время напыления;

4. Факторы, определяющие свойства напыляемого материала;

5. Факторы, определяющие свойства основного металла;

6. Факторы, определяющие обработку покрытий и др.

При управлении процессом напыления все факторы, свойства получаемых покрытий образуются в сложную систему, которую можно представить в виде «черного ящика». При анализе такой системы можно сказать, что она состоит из двух групп. К первой относятся управляемые, входные и возмущающие факторы.

Управляемые факторы – это факторы, которые оператор может измерить и на которые он воздействует. Входные и управляемые факторы – это основные шесть факторов приведенных выше и составляют вход в систему «черный ящик».

Возмущающие факторы изменяются случайным образом и недоступным измерениям. К ним относятся, засорения канала сопла, сепарация материала в подающей системе горелки и в струе, изменения температуры поверхности покрываемого материала от изменения температуры и химического состава напыляемого материала и другие факторы.

В технике напыления такая задача предусматривает поиск оптимальных условий проведения процесса напыления, при которых искомое свойство покрытия экстремально (например, износостойкость и адгезия максимальны, пористость и теплопроводность минимальны). Наиболее рациональная стратегия поиска оптимальных условий проведения напыления может быть осуществлена методом крутого восхождения, которая была предложена в 1951 г. Боксом и Уильсоном [7].

Метод Бокса–Уильсона предполагает, что параметр оптимизации (например, износостойкость газопламенного покрытия или адгезионная прочность) связан с факторами (1-6) процесса напыления (температура газопламенной наплавки, расход материала, дистанция напыления, грануляция порошка, температура подогрева подложки и т.д.) каким – то математическим выражением. В этих условиях необходимо поставить эксперименты так, чтобы при минимальном их количестве найти математическую модель процесса напыления и область оптимальных значений параметра. Под математической моделью понимается функция отклика, т.е. выражение, связывающее параметр оптимизации с факторами [7].

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) \quad (1)$$

где,  $y$  – параметр оптимизации;  
 $x_i$  – факторы.

Выбор модели зависит от задачи исследования и от предъявляемых требований к модели. Так, при решении процесса оптимизации (применительно к процессу напыления износостойких покрытий рабочих органов почвообрабатывающих машин) методологически сводится к ряду последовательных операций (шаговый метод). В этом случае модель должна удовлетворять требованиям этого метода. В основе шагового метода лежит предположение, что совокупность значений параметра оптимизации  $y$ , полученная при различных сочетаниях значений факторов  $x_i$ , образует поверхность отклика. Требования, предъявляемые к модели, определяют направление дальнейших опытов и их требуемую точность (адекватность) [3]. Если имеется несколько удовлетворяющих требованию моделей, выбирается наиболее простая модель – полином, которая упрощает обработку наблюдений. Полином может быть первой, второй и более высокой степени.

Первый (подготовительный) этап включает постановку задачи, анализ современного состояния технологии напыления износостойких покрытий, изучение материалов и свойств покрытий, выбор параметра оптимизации из совокупности свойств покрытий.

К наиболее трудной задаче на подготовительном этапе относится выбор параметра оптимизации, который должен быть эффективным с точки зрения достижения поставленной цели, однозначным, статически эффективным, универсальным, желателен единственным, имеющим ясный физический смысл, простым и количественно определенным.

К сожалению, в практике процесса напыления износостойких покрытий трудно найти единственный параметр оптимизации, так как износостойкость – это не единственное качество, структура явилась бы универсальным фактором оптимизации, но она количественно и одним числом трудно выразима. Из априорного анализа следует выбрать два основных фактора – адгезионную прочность и износостойкость, или провести априорное ранжирование параметров [7].

Второй этап связан с выбором основных факторов, влияющих на параметр оптимизации, к которым предъявляются особые требования. Фактор должен иметь строгую область определения – совокупность дискретных значений, которые фактор может принять; фактор должен быть управляем в процессе напыления – его величина должна быть постоянна в ходе ведения процесса.

Факторизация процесса напыления включает теоретический и экспериментальный анализы факторов, влияющих на выбранный параметр оптимизации, сбор информации о факторах процесса напыления, априорное ранжирование факторов, статистический анализ рангов. Сущность метода априорного ранжирования состоит в следующем: ряду исследователей предлагается расположить факторы (или параметры) в порядке убывания или возрастания степени их важности (для параметров) или степени их влияния на параметр оптимизации (для факторов). Результаты опроса сводятся в матрицу рангов.

После ранжирования факторов проводится их выбор, устанавливаются для каждого из них основной уровень (т. е. исходное состояние), рациональные интервалы варьирования, верхний и нижний уровни.

Третий этап заключается в построении математической модели, решении уравнения (2). Для практики напыления покрытий наиболее приемлемо линейное уравнение (1), называемое уравнением регрессии. Построение линейной модели процесса подробно описано в [3]. Для определения коэффициентов уравнения достаточно реализовать факторный эксперимент типа  $2^k$ , где  $k$  – число факторов. Планы экспериментов типа  $2^k$  называют планами первого порядка.

Крутое восхождение заканчивают после достижения области оптимума. Область оптимума чаще всего удается описать полиномом второй степени [3]:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k + b_{12}x_1x_2 + \dots + b_{(k-1)k}x_{(k-1)}x_k + b_{11}x_1^2 + \dots + b_{kk}x_k^2 \quad (3)$$

Чтобы определить все коэффициенты уравнения (3), необходимо реализовать план эксперимента, в котором каждый фактор варьируется не менее чем на трех уровнях. Планы эксперимента, позволяющие оценить коэффициенты полинома второй степени, называются планами второго порядка.

Заключительным этапом является непосредственная оптимизация – крутое восхождение по градиенту линейной модели [3].

Например, применение метода крутого восхождения для износостойкого покрытия, напыленного из порошкообразных композиций, позволяет оптимизировать параметры трибомеханических характеристик – коэффициент трения, износостойкость, твердость, а так же режимы напыления с целью повышения адгезионной прочности.

Анализ установил, что на качество покрытий, твердость, износостойкость и коэффициент трения значительное влияние оказывают структура и

фазовый состав покрытия. Структура покрытия в первую очередь зависит от энергетических факторов процесса, таких как мощность газового пламени, расход газа, дистанция напыления. Учитывая вышесказанное можно сказать, что к параметрам оптимизации при напылении можно отнести: износостойкость, коэффициент трения, твердость, а к факторам оптимизации: состав порошка, расход газа, дистанция напыления.

Таким образом, метод математического планирования эксперимента, нашедший применение в практике газопламенного напыления покрытий находит все более широкое распространение.

#### Список литературы

1. Фаюршин А.Ф. Повышение долговечности лап культиваторов в сельскохозяйственных ремонтных предприятиях. Дис. ...канд. техн. наук. – Уфа, 2006. –134 с.
2. Хасуи А., Моригаки О. Наплавка и напыление. М.: Машиностроение. 1985. 240 с.
3. Спиридонова А.А. Планирование эксперимента при исследованиях технологических процессов. М.: Машиностроение. 1981.182с.
4. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1976.- 270с.

5. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статические методы планирования экстремальных экспериментов. – М : Наука, 1965.-340с.

6. Березовский Б.М. Математические модели дуговой сварки: в 7т. Том 1. Математическое моделирование и информационные технологии, модели сварочной ванны и формирование шва/Б.М. Березовский//.-Челябинск: Изд-во ЮУрГУ,2002.-85с.

7. Никитин М.Д., Кулик А.Я, Захаров Н.И. Теплозащитные и износостойкие покрытия деталей дизеля. Л.: Машиностроение. 1977.-168с.

8. Салимьянова И.И. Обработка результатов данных полевых испытаний рабочих органов почвообрабатывающих машин упрочненных порошковыми композициями / И.И Салимьянова, А.Ф. Фаюршин, Р.Р. Хакимов // Журнал «Путь науки». – Волгоград.: Издательство «Научное обозрение»,2014, – С. 120.

9. Михальченко А.М., Тюрева А.А., Козарез И.В. Геометрия лучевидного износа лемеха и размеры армирующих валиков при его упрочнении (статья) . - Ремонт, восстановление, модернизация. — 2009. - № 2. – С. 38.

УДК 631.874

## НОВЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ СКОРОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ СИДЕРАТОВ

Шмидов Д.В., аспирант, Лабух В.М., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Приведена методика исследования скорости разложения сидератов. Выполнен анализ полученных результатов.

**Ключевые слова:** сидерат, разложение, экспериментальное исследование.

Современная система земледелия должна быть почвозащитной. Её главной задачей является предотвращение проявления эрозионных процессов, сохранение и повышение плодородия почвы.

Картофель – культура требующая применения органических удобрений. Однако ситуация, сложившаяся сегодня в сельском хозяйстве России, не позволяет рассчитывать на применение навоза под картофель в полных нормах. Следовательно, необходимо использовать альтернативные источники органического вещества. Зеленое удобрение (сидераты) служит не только одним из таких источников, но способствует мобилизации фосфора, калия, кальция, магния из

The article deals with the methods examining the rate of decomposition for green manure. The analysis of the obtained results is given.

**Key words:** green manure, decomposition, experimental study.

нижележащих генетических горизонтов почвы и вовлечению их в биологический круговорот. Сидеральные культуры снижают засоренность полей, выполняют фитосанитарную роль, улучшают водно – физические свойства почвы, повышают продуктивность севооборота и качество получаемой продукции [1].

Согласно, существующим технологиям возделывания картофеля, при внесении сидератов в почву их нужно измельчать. Это энергоёмкий процесс, напрямую зависящий от длины резки. Обзор литературных источников показал, что недостаточно изучен вопрос как зависит степень разложения растений от длины резки.



Скорость разложения растительной массы влияет на сроки проведения работ. Поэтому возникла необходимость заложить полевые опыты для определения зависимости скорости разложения сидератов от длины их измельчения.

Известно, что скорость разложения сидерата в почве зависит от глубины его заделки. На тяжелых глинистых почвах глубина заделки должна быть не больше 0,10–0,12 м. При более глубокой заделке в почве не будет достаточно воздуха для жизнедеятельности бактерий и скорость разложения сидерата значительно увеличивается. На легких песчаных и супесчаных почвах, в которых достаточно воздуха, заделывать можно на большую глубину – 0,15–0,18 м. Скорость разложения сидерата замедляется в условиях низкой влажности [2].

В качестве сидерата принята смесь (вика, горох,

овес) в фазе бутонизации. Данная смесь разделялась на фракции: а) резалась до длины 0,05; 0,10; 0,15 м; б) без измельчения, но хорошо смятая с плющением; в) полная длина скошенных растений. Измельчение проводилось на гильотине с мерной линейкой.

Эксперимент был поставлен в условиях максимально близких к заделке органических удобрений в гребень при подготовке почвы под картофель. Опыт был заложен 1 июля на серых лесных почвах Брянской области и предполагалось, что ко времени посадки картофеля в следующем году (май) произойдет полное разложение сидератов.

Закладка подготовленной массы производилась в отрытые канавки длиной 2,50 м, шириной 0,20 м и глубиной 0,15 м под каждую нарезанную фракцию сидерата (рис. 1).

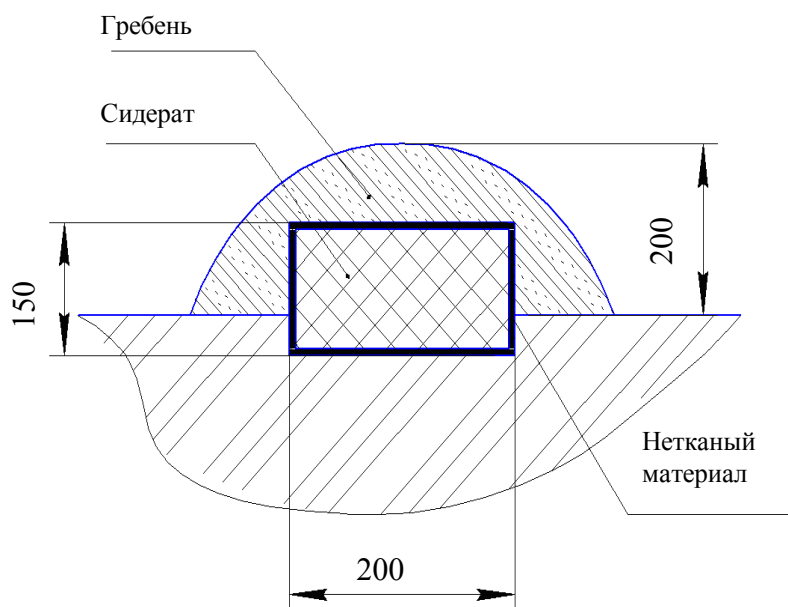


Рис. 1 – Схема укладки сидеральной массы в гребень

На низ канавки вырезается и укладывается лента из нетканого материала пропускающего влагу. Поверх её распределяется слой сидератов толщиной 0,15 м. Сверху пласт сидерата так же накрывают нетканым материалом, который предотвращает смешивание почвы с сидератом, но в то же время, не изолирует пласт уложенных сидератов от микроорганизмов находящихся в почве. Над уложенной массой формируется гребень высотой 0,20 м [3].

Длина гребня составляющая 2,50 м предусматривает проверку степени разложения фракции в гребне через каждые 30 дней путем изъятия образца длиной 0,50 м для дальнейшего лабораторного исследования. Последние 0,50 м каждой фракции измельченных сидератов открывается весной и исследуется.

По истечению первых 30 дней изымается пласт, высушивается от избыточной влаги и режется на квадраты имеющие размеры: 0,08×0,08×0,01 м. Данные квадраты помещаются в установку (рис.2а) с помощью которой на разрывной машине Р-0,5 (рис.2б) определяется усилие необходимое для разрезания данного пласта. Данная установка состоит из корпуса 1 и пуансона с острыми режущими кромками 2.

При приведении в действие разрывной машины активный захват машины действует с усилием на пуансон, свободно перемещающийся в корпусе. Пуансон разрушая волокна испытуемого образца сидератов вырезает фрагмент цилиндрической формы, при этом фиксируется приложенное усилие.

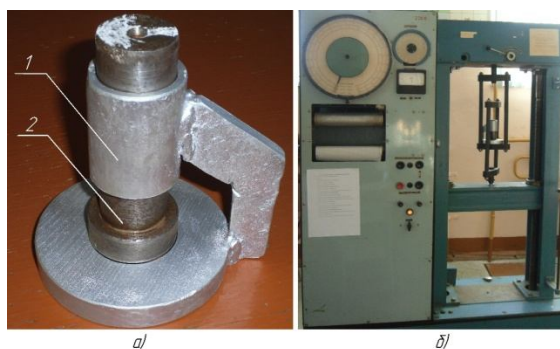


Рис. 2 – Схема установки для определения усилия резания волокон исследуемого материала

Опыт проводился для каждой фракции десятикратно и выводилось среднее значение, которое мы заносим в таблицу.

Таблица - Усилие затрачиваемое на разрушение сидератов, Н

Сроки изъятия образцов	Фракция сидерата				
	0,05 м	0,10 м	0,15 м	Полная длина	Полная длина, мятая
30 дней	42,2	49,6	60,8	62,1	19
60 дней	42	49,2	60,5	62	18,8
90 дней	41,8	49	60,1	61,3	18,2
120 дней	41	47,3	59,3	60	17,8
11 месяцев	20	26	31,3	33,8	9,6

Результаты исследования показали, что наименьшее усилие при разрушении имеют две фракции: полная длина, но хорошо смятая и измельченная до 0,05 м.

Следовательно, при подготовке почвы под картофель сидеральные культуры предпочтительнее измельчать до длины 0,05м, либо без измельчения хорошо смять и заделывать в верхний слой почвы. Предпочтительнее второе т.к. на смятие тратится намного меньше энергии, чем на измельчение.

### Литература

1. Горбачев И.В. Предпосадочная подготовка почвы при возделывании картофеля / И.В. Горбачев, В.М. Лабух // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2013. - №3. – С. 38-40
2. Шмидов Д.В. Машины для измельчения и заделки сидератов в почву/ Д.В. Шмидов, В.М. Лабух // Вестник Брянской ГСХА. – 2014. – №3.
3. Гиляров М.С. Разложение растительных остатков в почве. / М.С. Гиляров, Б.Р. Стриганова. – М.: Наука, 1985. - 143 с.

# Рефераты

УДК 631.811.1.816

Чесалин С.Ф.  
Смольский Е.В.  
Бокатуро Н.Н.  
Агешин А.Г.

## ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ $^{137}\text{Cs}$ В МНОГОЛЕТНИХ ТРАВАХ ПОЙМЕННЫХ УГОДИЙ

Оценена эффективность применения азотных удобрений на аллювиальной луговой почве центральной поймы р. Ипуть. Продуктивность многолетних трав зависит от применения азотных удобрений, с увеличением которых растет и продуктивность. Однако в условиях проводимого опыта применения азотных удобрений в дозе более  $\text{N}_{45}$  не эффективно, так как окупаемость снижается, а существенных различий между дозами  $\text{N}_{45}$  и  $\text{N}_{60}$  по урожайности не обнаружили. Для увеличения продуктивности сенокосов и пастбищ соответственно до 30,8 и 8,3 т/га за два укоса необходимо вносить минеральных удобрений в дозе  $\text{N}_{45}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  под первый и  $\text{N}_{45}\text{K}_{60}$  под второй укос.

При этом гарантированное получение кормов в условиях опыта, отвечающих требованиям действующего норматива по содержанию  $^{137}\text{Cs}$  (ВП 13.5 13/06-01) возможно только при возделывании многолетних трав на сено без применения азотных удобрений.

*Efficiency of use of nitric fertilizers on the alluvial meadow soil of the central flood plain of the river Iput is estimated. Efficiency of long-term herbs depends on use of nitric fertilizers with which increase also efficiency grows. However in the conditions of the made experiment of use of nitric fertilizers in a dose more  $\text{N}_{45}$  isn't effective as payback decreases, and essential distinctions between doses of  $\text{N}_{45}$  and  $\text{N}_{60}$  on productivity didn't find. For increase in efficiency of haymakings and pastures respectively to 30,8 and 8,3 t/hectare for two hay crops it is necessary to bring mineral fertilizers in  $\text{N}_{45}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$  dose under the first and  $\text{N}_{45}\text{K}_{60}$  under the second hay crop.*

*Thus the guaranteed receiving forages in the experimental conditions meeting the requirements of the existing standard for the contents  $^{137}\text{Cs}$  is possible only at cultivation of long-term herbs on hay without use of nitric fertilizers.*

**Ключевые слова:** азотные удобрения, фосфорно-калийные и калийные удобрения, многолетние травы, пойма, зеленая масса, сено,  $^{137}\text{Cs}$ .

**Keywords:** nitric fertilizer, phosphorus-potassium and potash fertilizers, long-term herbs, flood plain, green material, hay,  $^{137}\text{Cs}$ .

---

УДК 634.723:631.526

Сазонова И.Д.

## ОЦЕНКА СОРТОВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛОДОВ И КАЧЕСТВУ ЗАМОРОЖЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

**Резюме:** В статье приведены результаты биохимических анализов свежих и замороженных плодов смородины красной, дана оценка качества замороженной разными способами продукции.

**Summary:** *The results of biochemical analyzes of fresh and frozen fruit red currant, assessed the quality of the frozen product in different ways.*

**Ключевые слова:** смородина красная, химический состав плодов, заморозка ягод.

**Key words:** red currant, chemical composition, of fruits, berry freezing.

---

**МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ**

**Аннотация.** Рассмотрено изменение макро- и микроэлементов в надземной массе сорных растений. Высокая концентрация магния отмечена в растениях бодяка (*Cirsium*) и мари белой (*Chenopodium album*); фосфора - трехреберника непахучего (*Tripleurospermum inodorum*) и мари белой (*Chenopodium album*); натрия - ежовника обыкновенного (*Echinochloa crusgalli*); калия - вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis*), мари белой (*Chenopodium album*), щетинника сизого (*Setaria glauca*) и куриного проса (*Echinochloa crusgalli*), железа - трехреберника (*Tripleurospermum inodorum*) и куриного проса (*Echinochloa crusgalli*).

Из микроэлементов бор интенсивно потребляется бодяком полевым, осотом полевым, вьюнком полевым, марью белой, пикульником красивым и щирецей запрокинутой. Марганец в больших количествах содержится в пырее ползучем, трехребернике непахучем, мари белой, курином просе и щетиннике сизом. Кобальтом богаты пырей ползучий, марь белая и щетинник сизый. Медь в значительных количествах находилась в сухой массе растений бодяка полевого, трехреберника непахучего, вьюнка полевого и щетинника сизого. Молибден – в растениях трехреберника, мари белой, пикульника и щетинника сизого.

**Abstract.** *The change in the macro- and microelements in top mass of weeds is studied. The high concentration of magnesium is marked in the plants of thistle (Cirsium) and muchweed (Chenopodium album); phosphorus - German camomile (Tripleurospermum inodorum) and muchweed (Chenopodium album); sodium - barnyard grass (Echinochloa crusgalli); potassium - sheepbine (Convolvulus arvensis), muchweed (Chenopodium album), yellow-foxtail grass (Setaria glauca) and cockspur (Echinochloa crus-galli); iron - German camomile (Tripleurospermum inodorum) and cockspur (Echinochloa crusgalli).*

*Boron of all the elements is strongly taken by Canadian thistle (Cirsium arvense), dindle (Sonchus arvensis), sheepbine (Convolvulus arvensis), muchweed (Chenopodium album), bee nettle (Galeopsis speciosa) and green amaranth (Amaranthus retroflexus). There is much manganese in spear-grass (Agropyron repens), German camomile (Tripleurospermum inodorum), muchweed (Chenopodium album), cockspur (Echinochloa crusgalli) and yellow-foxtail grass (Setaria glauca). Spear-grass (Agropyron repens), muchweed (Chenopodium album), cockspur (Echinochloa crusgalli) and yellow-foxtail grass (Setaria glauca) are rich in cobalt. Much copper was found in the dry matter of Canadian thistle (Cirsium arvense), German camomile (Tripleurospermum inodorum), sheepbine (Convolvulus arvensis) and yellow-foxtail grass (Setaria glauca). There is molybdenum in the plants of German camomile (Tripleurospermum inodorum), muchweed (Chenopodium album), bee nettle (Galeopsis speciosa) and yellow-foxtail grass (Setaria glauca).*

**Ключевые слова:** сорные растения, яровой ячмень, минеральные удобрения, биологическая технология, минеральный состав.

**Keywords:** *weeds, spring barley, fertilizers, biological technology, mineral composition.*

**ПРОБЛЕМА НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ**

В статье поднимается проблема формирования экологической культуры в современном технологическом обществе. Автор подчеркивает, что направление развития экологической культуры предполагает преодоление крайностей антропоцентризма и биоцентризма.

*The article raises the problem of formation of ecological culture in modern-nom the man-made society. The author emphasizes that the direction of development of ecological culture involves overcoming the extremes of anthropocentrism and biocentrism.*

Аксиология, антропоцентризм, биосферная природа, биоцентризм, техногенное общество, техносфера, трансформация ценностей, экологизация культуры, экологическая этика.

*Axiology, anthropocentrism, a biosphere nature, biocentrism, technological society, technosphere, transformation of values, the greening of culture, environmental ethics.*

---

УДК 332.021.8:63 (470+571)

Махотлова М.Ш.

### ЗЕМЕЛЬНАЯ РЕФОРМА И АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ

**Резюме:** статья посвящена земельной реформе и аграрной политике России. Обозначены основные стратегии, подсистемы, элементы и направления рыночного реформирования АПК. В статье рассматриваются основные приоритеты аграрной политики России, на ближайшую перспективу. Сформулированы рекомендации по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений и государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

*Resume:* the article is devoted to land reform and agrarian policy of Russia. Outlines the key strategies, subsystems, elements and directions of reforming of the agricultural sector. The article discusses the main priorities of agrarian policy of Russia in the near future. Recommendations for public policy and legal regulation in the sphere of land relations and state monitoring of agricultural lands.

**Ключевые слова:** аграрная реформа, аграрная политика, сельское хозяйство, аграрный сектор, модернизация экономики, земельные отношения, земля, продовольственная безопасность.

*Keywords:* agrarian reform, agricultural policy, agriculture, agricultural sector, modernization of the economy, land relations, land, food security.

---

УДК 338.43:631.145

Волкова Т.И.

### СУЩНОСТНЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ АГРАРНОЙ НАУКИ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Аннотация.** В статье рассматриваются сущностные аспекты интеграционного взаимодействия субъектов аграрной науки и сельскохозяйственного производства, уровень и особенности ее развития, взаимосвязи интеграционных процессов (специализация, концентрация, кооперация). Даны различные толкования сущности интеграции.

*Abstract.* The article discusses the essential aspects of the integration of interaction of subjects of agricultural science and agricultural production, the level and peculiarities of its development, the relationship of the integration process (specialization, concentration, cooperation). Various interpretations of the essence of integration.

**Ключевые слова.** Агропромышленный комплекс, сельскохозяйственное производство, аграрная наука, интеграционные процессы, интегрированные формирования.

*Keywords.* Agribusiness, agricultural production, agricultural science, integration processes, integrated formation.

---

Барынкин В.П.  
Новожеев Р.В.  
Иванчогло И.С.

### К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАГЕРЕЙ ДЛЯ ВОЕННОПЛЕННЫХ И ИНТЕРНИРОВАННЫХ НА БРЯНЩИНЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 40-Х ГОДОВ XX ВЕКА

В статье рассматриваются организационные принципы финансово - производственно деятельности лагерей для военнопленных на территории Брянщины, их потенциальные возможности и роль в восстановлении народного хозяйства после Великой Отечественной войны.

*The article deals with the organization principles of the financial and industrial activity of the prisoner war camps in the Bryansk region, their potentialities and role in the reconstruction of the national economy after the Great Patriotic War.*

**Ключевые слова:** военнопленные и интернированные, лагеря для военнопленных и интернированных, восстановительный период, управление по делам военнопленных и интернированных.

**Keyword:** *prisoners and interned people, prisoner war camps, period of reconstruction, Main Administration for Affairs of Prisoners of War and Internees.*

---

Черненкова И.И.

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ В АПК

В статье рассматриваются управленческие функции в АПК, их содержание с позиции психологии и педагогики.

*The article discusses the functions of management in agriculture, their content from the perspective of psychology and pedagogy.*

**Ключевые слова:** управленческая компетентность, функции управления, психолого-педагогический аспект.

**Keywords:** *management competence, management functions, psychological-pedagogical aspect.*

---

Войнаш А.С.  
Войнаш С.А.

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОНТЕЙНЕРНОЙ САМОЗАГРУЗКИ АВТОТРАКТОРА

Для механизма контейнерной самозагрузки по патенту РФ № 111071 рассмотрены условия выбора полной массы контейнера и определено ее численное значение, обеспечивающее эффективность использования автоtractора в режиме погрузочно-транспортного средства.

**Summary.** *Mechanism for container bootstrap RF patent number 111,071 considered selection criteria of the total mass of the container and determine its numerical value, ensuring efficient use of auto-tractors mode loading of the load-haul-dump machine.*

**Ключевые слова:** автоtractор, погрузочно-транспортное средство, самосвальный кузов аппарельного типа, лебедка, контейнер.

**Key words:** *auto-tractor, load-haul-dump machine, dump body of apparel type, winch, container.*

---

Михальченков А.М.  
Козарез И.В.  
Тюрева А.А.

### ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛУЖНОГО ЛЕМЕХА ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Для определения деформаций и влияния температурных воздействий наплавленного металла на деформацию проводились исследования остаточных напряжений плужного лемеха после эксплуатации и подвергнутых различным технологическим воздействиям.

*To determine the deformations and the influence of temperature effects of weld metal for deformation studies were conducted residual stresses plow Coulter after operation and subjected to various technological influences.*

**Ключевые слова:** ресурс, деформация, лучевидный износ, дефект, плужный лемех, восстановление, наплавка, тензометрия.

**Keywords:** resource, deformation, luchevidnaya wear, defect, plough the ploughshare, reconstruction, surfacing, tenzometric.

---

Кривошукова В.Н.

### УСТРОЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ

В статье рассмотрен современный метод контроля прозрачности воды. Метод основан на горизонтальном расположении измерительной емкости и использования USB –камеры для визуального прочтения стандартного измерительного шрифта. Предусмотрена архивация данных измерений для последующей обработки на компьютере.

*In the article the modern method of monitoring the transparency of the water. The method is based on measuring the horizontal location of the container and use of USB-camera for visual reading of the measurement standard font. Provided archiving of measurement data for further processing on the computer.*

**Ключевые слова:** прозрачность воды, метод, устройство, USB - камера, шрифт.

**Keywords:** water transparency, method, device, USB-camera, font.

---

Кузнецов В.В.  
Кузнецов Е.В.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПО ШИРИНЕ РЯДА МАЛИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ТИПА IDS ГЕРМАНСКОЙ ФИРМЫ LECHLER

Описаны результаты исследования процесса осаждения гербицидов по ширине ряда малины с использованием распылителей типа IDS германской фирмы Lechler в зависимости от углов установки.

*The results of studies of the deposition of herbicides in row width raspberry using IDS type spray by German company LECHER depending on the angles have been described.*

**Ключевые слова:** опрыскиватель, распылитель, осаждения гербицидов.

**Key words:** sprayer, spray gun, the deposition of herbicides.

---

УДК 633.1:631.563.2

Купреенко А.И.  
Ченин А.Н.

### К ОБОСНОВАНИЮ ВМЕСТИМОСТИ ВОДЯНОГО АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТЫ БАРАБАННОЙ ГЕЛИОСУШИЛКИ

Спроектирован водяной аккумулятор теплоты, позволяющий снизить материалоемкость барабанной гелиосушилки.

*Designed water heat accumulator, allowing reduce materials consumption of drum solar dryer.*

**Ключевые слова:** барабанная гелиосушилка, гравийный аккумулятор теплоты, водяной аккумулятор теплоты, материалоемкость, накопленная энергия, масса.

**Key Words:** *drum solar dryer, gravel heat accumulator, water heat accumulator, materials consumption, accumulated energy, weight.*

---

УДК 621. 783

Купреенко А.И.  
Исаев Х.М.  
Кулипатова И.И.

### МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СУШИЛКА

Рассмотрена модернизация сушилки аэродинамического подогрева путем разработки утилизатора теплоты отработанного сушильного агента. Описана конструкция утилизатора в виде кожухотрубного теплообменного аппарата. Указаны преимущества модернизированной сушилки.

*In this article the way of construction of waste heat boiler of worked – out drying agent for modernizing aerodynamic heating dryer is considered. The construction of waste heat boiler in the form of shell and tube heat exchanger is described. The advantages of modernized dryer are specified.*

**Ключевые слова:** сушилка аэродинамического подогрева, эффективность сушки, энергозатраты, утилизатор отработанного сушильного агента.

**Key words:** *aerodynamic heating dryer, drying efficiency, power inputs, waste heat boiler of worked – out drying agent.*

---

УДК 631. 372

Михальченков А.М.  
Тюрева А.А.  
Козарез И.В.

### ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПЛУЖНЫХ ЛЕМЕХОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Приведен критический анализ технологических методов повышения износостойкости плужных лемехов.

*Provides a critical analysis of technological methods of improving the wear resistance plowshares plow.*

**Ключевые слова:** плужный лемех; износостойкость; технологические методы; нанесение покрытий; наплавочное армирование.

**Keywords:** *plough, the ploughshare; durability; technological methods; mixing ratio of the coating; hardfacing reinforcement.*

---



УДК 621.7

Багаутдинова И.И.  
Фаюршин А.Ф.  
Хакимов Р.Р.

### АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

В статье проведен обзор активного планирования эксперимента при упрочнение рабочих органов сельскохозяйственных машин, а так же существующие математические методы и модели позволяющие оптимизировать процесс газопламенного напыления.

*The article presents an overview of the active planning of the experiment when hardening the operating units of agricultural machines, as well as existing mathematical methods and models to optimize the flame spraying process.*

**Ключевые слова.** планирование экстремальных экспериментов, факторы оптимизации, газопламенное напыление, износостойкость.

**Keywords.** *planning extreme experiments, factors optimization, flame spraying, wear resistance.*

---

УДК 631.874

Шмидов Д.В.  
Лабух В.М.

### НОВЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ СКОРОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ СИДЕРАТОВ

Приведена методика исследования скорости разложения сидератов. Выполнен анализ полученных результатов.

*The article deals with the methods examining the rate of decomposition for green manure. The analysis of the obtained results is given.*

**Ключевые слова:** сидерат, разложение, экспериментальное исследование.

**Key words:** *green manure, decomposition, experimental study.*

---

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Научный журнал «Вестник Брянской ГСХА» публикует результаты завершенных оригинальных, теоретических и методических исследований, обзорные статьи представляющие интерес для специалистов в различных областях сельскохозяйственной науки и практики.

### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ

Тексты статей представляются в только программе Microsoft Word. Формат страницы А4, поля по 2 см, шрифт Times New Roman 12, межстрочный интервалом 1,5. Выравнивание по ширине с установкой переносов, отступ в начале абзаца 1,25. Объем статьи не должен превышать 7 страниц, включая резюме, литературу, таблицы, графики и рисунки и подписи под рисунками. Число рисунков и таблиц не должно быть более четырех, размер каждого рисунка и таблицы не должен превышать одной страницы формата А4. Статьи большего объема могут быть опубликованы в исключительных случаях по решению редакционной коллегии.

### СТРУКТУРА СТАТЬИ

1) **УДК** (в верхнем левом углу); 2) **Название статьи** (на русском языке заглавными буквами, на английском языке строчными каждое на отдельной строке, расположение по центру); 3) **инициалы и фамилия** (фамилии) автора (авторов) с указанием ученой степени, звания и должности (строчными буквами по центру на русском и английском языке); 4) **полное название учреждения** (строчными буквами по центру, отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают на русском и английском языке); 5) **реферат и ключевые слова на русском языке**; 6) **реферат и ключевые слова на английском языке**; 7) **статья**; 8) **список литературы**.

**Требования к составлению реферата.** Рекомендуемый объем 1000-2000 знаков (200-250 слов). Вначале не повторяется название статьи. Реферат не разбивается на абзацы. Структура реферата кратко отражает структуру работы. Вводная часть минимальна. Место исследования уточняется до области (края). Изложение результатов содержит конкретные сведения (выводы, рекомендации и т.п.). Допускается введение сокращений в пределах реферата (понятие из 2-3 слов заменяется на аббревиатуру из соответствующего количества букв, в 1-й раз дается полностью, сокращение - в скобках, далее используется только сокращение). Избегайте использования вводных слов и оборотов! Числительные, если не являются первым словом, передаются цифрами. Нельзя использовать аббревиатуры и сложные элементы форматирования (например, верхние и нижние индексы). Категорически не допускаются вставки через меню «Символ», знак разрыва строки, знак мягкого переноса, автоматический перенос слов. **Перевод реферата на английский язык.** Недопустимо, использование машинного перевода!!! Вместо десятичной запятой используется точка. Все русские аббревиатуры передаются в расшифрованном виде, если у них нет устойчивых аналогов в англ. яз. (допускается: WTO-WTO, FAO-FAO и т.п.)

На отдельной странице следует привести Ф.И.О. полностью, полный почтовый адрес, номера телефона, телефакса, адрес электронной почты автора (авторов), указав при этом фамилию автора и адрес электронной почты с кем из них вести переписку. На каждую статью обязательно заверенная в установленном порядке рецензия составленная доктором или кандидатом по направлению исследований автора.

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: **ВВЕДЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ, ВЫВОДЫ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.** Названия разделов печатаются заглавными буквами на отдельной строке без подчеркивания. Подзаголовки внутри разделов также печатаются на отдельной строке. Если авторы желают выразить признательность отдельным лицам и (или) научным фондам (программам), содействовавшим выполнению публикуемой работы, то соответствующая информация дается в конце статьи перед списком литературы.

Список литературы нумеруется в порядке упоминания ссылок в тексте. Ссылки помещают квадратные скобки с указанием страниц, например, [1, с. 37], [3, с. 25-26; 5, с. 30-35]. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 для затекстовых ссылок.

Статьи (**1 экземпляр в печатном виде и на электронном носителе**) следует направлять по адресу: 243365 Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, ул. Советская, 2а, «Брянский ГАУ», ауд. 307а. ответственному редактору Дьяченко В.В. или E-mail: [uchsovet@bgsha.com](mailto:uchsovet@bgsha.com) или [yvd16777@yandex.ru](mailto:yvd16777@yandex.ru) с указанием темы «статья в журнале Вестник Брянской ГСХА». **При отправке по E-mail представлять печатный экземпляр необязательно.** Так же можно отправить по E-mail отсканированный вариант рецензии. Публикация статей в журнале бесплатная. **С аспирантов плата за публикацию рукописей не взимается.**