

СОДЕРЖАНИЕ

Агронмия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

Коренев В.Б., Воробьева Л.А., Белоус И.Н. Урожайность кормовых и зерновых культур, и накопление ^{137}Cs в зависимости от внесения возрастающих доз калийных удобрений 3

Чекин Г.В., Мартынова Е.В., Старовойтова Н.П., Старовойтов С.И., Чемисов Н.Н. Некоторые структурные и агрофизические свойства почв крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е.» 6

Ветеринария и зоотехния

Гапонова В.Е. Возможности прогнозирования уровня молочной продуктивности коров 10

Лебедько Е.Я., Никифорова Л.Н. Воспроизводительные качества красно-пестрых коров 12

Экономика и организация АПК

Дервянко Т.А. Государственная поддержка отрасли животноводства в Украине 15

Колеснев В.И., Шафранская И.В. Планирование показателей растениеводства для сельскохозяйственных организаций 18

Кузьмицкая А.А., Бабьяк М.А., Бабьяк Е.Е. Опыт инновационного развития животноводства в Брянской области 22

Инженерно-техническое обеспечение АПК

Варывдин В.В., Романеев Н.А., Безик Д.А., Васильченко М.М. К определению параметров сечения стандартного профиля в опорной конструкции Нории расчетным путем 30

Научный журнал
«Вестник
Федерального
государственного
бюджетного
образовательного
учреждения
«Брянская
государственная
сельскохозяйственная
академия»

№ 5
2013 г

Редакционный совет:

Белоус Н.М. –
председатель
Ториков В.Е. –
Лебедько Е.Я. -
зам. председателя

Члены совета:

Василенков В.Ф.
Гамко Л.Н.
Гурьянов Г.В.
Дьяченко В.В.
Евдокименко С.Н.
Крапивина Е.В.
Купреенко А.И.
Малявко Г.П.
Мельникова О.В.
Менькова А.А.
Ожерельева М.В.
Погоньшев В.А.
Присянников Е.В.
Чирков Е.П.
Яковлева С.Е.

Свидетельство
о регистрации
средства массовой
информации
ПИ № ФС77-28094
от 27 апреля 2007 г.

Дунаев А.И. Оценка изменения коэффициента фильтрации торфа при его осушении	36	<p>Учредитель и издатель: ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»</p> <p>Редактор: Дьяченко В.В.</p> <p>Адрес редакции: 243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а</p> <p>Подписано к печати 21.10.2013 г. Формат 60x84. 1/16. Бумага печатная. Усл. п. л. 3,66. Тираж 50 экз.</p> <p>Выход в свет 25.10.2013 г.</p> <p>ISSN-4444-4494</p> <p>Распространяется по подписке, подписной индекс 84444 в каталоге агентства «Роспечать» «Газеты. Журналь»</p> <p>Периодичность издания – 6 номеров в год</p> <p>Журнал включен в РИНЦ</p>
Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Василенков С.В., Демина О.Н. Моделирование процесса осаждения и сброса наносов в прудах	37	
Михальченков А.М., Паршикова Л.А., Михальченкова М.А. Ресурс и износостойкость лемехов, восстановленных привариванием термоупрочненного долота	42	
Михальченков А.М., Кожухова Н.Ю., Лукшина С.А. Конструкция плужного отвала с учетом самоорганизации процесса износа	46	
Панова Т.В., Панов М.В. Малогабаритная зерносушилка	49	
Пехтерев М.М., Самусенко В.И. Колебания на рабочем месте тракториста	52	
Рефераты	56	

УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВЫХ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, И НАКОПЛЕНИЕ ¹³⁷Cs В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Корнев В.Б., кандидат сельскохозяйственных наук
Воробьева Л.А., кандидат сельскохозяйственных наук

ГНУ Новозыбковская сельскохозяйственная опытная станция ВНИИ люпина

Белоус И.Н., кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Получены результаты по влиянию возрастающих доз калийных удобрений на урожайность и накопления ¹³⁷Cs кормовыми и зерновыми культурами. Проведенные исследования выявили, что оптимальные дозы калийных удобрений для снижения накопления цезия-137 и увеличения урожайности, в зависимости от сельскохозяйственной культуры, 90-120 кг/га.

Ключевые слова: урожайность, азот, фосфор, калий, накопление ¹³⁷Cs, свекла, ячмень, люпин, озимая рожь.

Особенностью ведения сельскохозяйственного производства на дерново-подзолистой песчаной почве загрязненной радионуклидами, после аварии на ЧАЭС, стала необходимость учета накопление радионуклидов в продукции растениеводства, которая используется как в кормопроизводстве (корнеплоды, зерно, зеленая масса люпина), так и на продовольственные цели (зерно).

Содержание радионуклидов в сельскохозяйственной продукции зависит не только от плотности загрязнения, но и от типа почв, их гранулометрического состава и агрохимических свойств [1,2], наибольшая концентрация ¹³⁷Cs в растениях отмечается на почвах легкого гранулометрического (механического) состава, малоплодородных [3,4]. Накопление Cs зависит от биологических особенностей возделываемых культур, которые при одинаковых условиях возделывания могут значительно различаться по накоплению радионуклидов [5].

Система применения удобрений на загрязненных радионуклидами почвах существенно влияет на поступления радионуклидов в растения и их накопления в урожае. Поэтому использования удобрений должно способствовать уменьшению поступления в растения радионуклидов [6].

Эффективность калийных удобрений обусловлена как антагонизмом цезия и калия в почве, так и позитивным влиянием калия на величину урожая сельскохозяйственных культур, особенно на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах, обедненных этим элементом.

Методика исследований. Исследования

Results on influence of increasing doses of potash fertilizers on productivity and accumulation ¹³⁷Cs are received by forage and grain crops. The conducted researches revealed that optimum doses of potash fertilizers for decrease in accumulation of caesium-137 and increase in productivity, depending on a crop, 90-120 kg/hectare.

Keywords: productivity, nitrogen, phosphorus, potassium, accumulation ¹³⁷Cs, beet, barley, lupine, winter rye.

проводили в стационарном опыте на полях Новозыбковской Государственной сельскохозяйственной опытной станции в 2005-2008 гг, на разных фонах внесения органических удобрений под пропашную культуру: 1 фон - контрольный без внесения органических удобрений; 2 фон - 40 т/га навоза.

Агрохимическая характеристика почвенного участка, при проведении опыта, была следующей (среднее по опыту): гумус (по Тюрину) 1,1-1,4 %; рН_{KCl} 5,5-5,9; Нг - 1,08; S - 4,5 мг. экв/100 г почвы; P₂O₅ - 280 и K₂O 40-70 мг/кг почвы, плотность загрязнения опытного участка 814-925 кБк/м². В опыте использовались минеральные удобрения в виде аммиачной селитры, суперфосфата простого, хлористого калия, которые вносились весной под культивацию, под озимую рожь фосфорное удобрение вносили осенью под культивацию, а NK весной в подкормку.

Результаты исследований. За годы проведения исследований на опытном участке возделывались следующие сельскохозяйственные культуры: свекла, ячмень, люпин на зеленую массу, озимая рожь. Урожайность сельскохозяйственных культур представлена в таблице 1.

Урожайность свеклы на контрольном варианте без внесения навоза составила 253 ц/га, с внесением 40 т/га навоза – 436 ц/га. Внесение азотно-фосфорных удобрений увеличило урожай корнеплодов на контрольном фоне до 292 ц/га, на фоне 40 т/га навоза до 536 ц/га.

Наибольшую прибавку 202 ц/га получили от внесения калийных удобрений (вносимых в дополнение к N₉₀P₆₀) на контрольном фоне от дозы K₁₅₀.

Таблица 1 - Влияние доз калийных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га (2005 - 2008 гг)

Вариант	Свекла	Ячмень	* Люпин, з/масса	Озимая рожь
Без навоза				
Контроль	253	15,7	242	13,7
N ₉₀ P ₆₀	292	18,7	273	18,7
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	349	28,4	307	20,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	467	29,2	325	21,5
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	342	30,1	340	23,7
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₅₀	494	29,2	339	25,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₈₀	458	29,3	358	27,1
HCP ₀₅	47	1,7	13	0,8
P, %	4,2	2,2	1,4	1,2
M, ц/га	379	25,8	312	21,4
Навоз 40 т/га				
Контроль	436	19,1	253	13,0
N ₉₀ P ₆₀	536	29,3	292	18,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	544	32,7	306	19,2
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	608	33,9	300	23,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	486	34,8	322	24,2
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₅₀	480	35,7	335	25,2
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₈₀	509	36,3	356	25,8
HCP ₀₅	65	3,3	14	0,8
P, %	4,3	3,5	1,6	1,3
M, ц/га	514	31,7	309	21,3

*- азотное удобрение не вносятся

Урожайность зерна ячменя на контроле по фону без навоза составила 15,7 ц/га, а на фоне последствие 40 т/га навоза - 19,1 ц/га, увеличения урожая за счет внесения возрастающих доз калия K₆₀-180 (вносимых в дополнение к NP) было на обоих фонах. На контрольном фоне прибавки от применения калия были значительно выше, чем на фоне последствие 40 т/га навоза и составляли от 9,7 до 11,4 ц/га, максимальная прибавка от дозы 120 кг/га.

Урожай зеленой массы люпина на контрольных вариантах составлял 242 и 253 ц/га, внесение фосфорных удобрений увеличило урожай на 31 и 39 ц/га. Повышение урожая зеленой массы люпина за счет применение калийных удобрений (внесенных к P₆₀) выявили не на всех изучаемых вариантах, так на фоне последствие навоза на вариантах P₆₀K₆₀ и P₆₀K₉₀ действие калия на урожайность люпина не отмечали.

Урожайность озимой ржи в зависимости от фона составила 13,7 и 13,0 ц/га, прибавки от

азотно-фосфорных удобрений - 5,0 и 5,6 ц/га. Внесение разных доз калийных удобрений на фоне без навоза увеличивало урожайность от 1,3 до 8,4 ц/га. На фоне последствие 40 т/га навоза калий в дозе 60 кг/га практически не влиял на урожай зерна, остальные изучаемые дозы калия увеличивали урожай от 4,4 до 6,6 ц/га.

Важным показателем качества сельскохозяйственных культур в зоне радиоактивного загрязнения является содержание ¹³⁷Cs в конечной продукции растениеводства соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям (СанПиН 2.3.2.1078-01) и ветеринарно-санитарным требованиям (ВП-13.5.13./06-01. [7, 8].

Содержание цезия-137 в свекле, без внесения минеральных удобрений, составило 62 и 55 Бк/кг (табл. 2), внесение азотно-фосфорных удобрений на изучаемых фонах органики увеличивало накопление ¹³⁷Cs до 87 Бк/кг.

Дальнейшее внесение калийных удобрений в дозах K_{60-180} , в дополнение к $N_{90}P_{60}$ снижало содержание радионуклидов в 1,4 - 2,7 раза (по отношению к контролю).

Исследования показали, что наименьшее накопление радионуклидов было в зерне ячменя, существенных изменений в накоплении ^{137}Cs от внесения минеральных удобрений не наблюдалось. Содержание радионуклидов было значительно ниже допустимого уровня (СанПиН 2.3.2.1078-01 - 70 Бк/кг и ВП - 13.5.13./ 06 - 01 - 200 Бк/кг), что дает возможность использовать зерно ячменя без ограничений.

Накопление ^{137}Cs зеленой массой люпина на контрольных вариантах и на вариантах с применением только фосфорных удобрений было выше допустимого уровня (ВП - 13.5.13./ 06 - 01 - 100 Бк/кг) (табл. 2), что не позволяет использовать зеленую массу люпина, с этих вариантов, в кормопроизводстве без внесения калийных удобрений. Применение возрастающих доз калийных удобрений снижало накопление радионуклидов в 6,5 раз. Оптимальные дозы калия для снижения ^{137}Cs в зеленой массе люпина были - 90 и 120 кг/га.

Таблица 2 - Влияние доз калийных удобрений на содержание цезия-137 в продукции сельскохозяйственных культур, Бк/кг (2005 - 2008 гг)

Вариант	Свекла	Ячмень	*Люпин, з/масса	Озимая рожь
Без навоза				
Контроль	62	32	170	94
$N_{90}P_{60}$	86	49	211	137
$N_{90}P_{60}K_{60}$	63	33	71	61
$N_{90}P_{60}K_{90}$	44	28	41	36
$N_{90}P_{60}K_{120}$	38	31	28	24
$N_{90}P_{60}K_{150}$	35	29	32	26
$N_{90}P_{60}K_{180}$	23	32	26	21
Среднее	50	33	83	57
Навоз 40 т/га				
Контроль	55	22	136	78
$N_{90}P_{60}$	87	43	112	131
$N_{90}P_{60}K_{60}$	52	32	ПО	57
$N_{90}P_{60}K_{90}$	38	23	73	40
$N_{90}P_{60}K_{120}$	32	22	44	37
$N_{90}P_{60}K_{150}$	20	24	31	30
$N_{90}P_{60}K_{180}$	18	27	31	28
Среднее	43	28	77	57

*- азотное удобрение не вносятся

Содержание ^{137}Cs в зерне озимой ржи на контрольных вариантах 94 и 78 Бк/кг, внесение $N_{90}P_{60}$ увеличило содержание до 137 и 131 Бк/кг, что значительно выше норматива. Поэтому зерно озимой ржи, возделываемой без применения минеральных удобрений и при внесении азотно-фосфорных удобрений, можно использовать только на корм животным и на семена (ВП - 13.5.13./ 06 - 01 - 200 Бк/кг), а в продовольственных целях можно использовать зерно с вариантов применения калийных удобрений в дополнение к NP (СанПиН 2.3.2.1078-01 - 70 Бк/кг).

Заключение. Проведенные исследования выявили, что на дерново-подзолистой песчаной почве получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, без применения минеральных удобрений, не возможно. Оптимальные дозы

калийных удобрений, вносимые к $Y_{90}P_{60}$ влияющие на урожайность изучаемых сельскохозяйственных культур были 90 - 150 кг/га (в зависимости от культуры), дальнейшее увеличение дозы калия до 180 кг/га было нецелесообразно.

Для снижения накопления Cs в продукции изучаемых кормовых и зерновых культур, возделываемых в зоне радиоактивного загрязнения, необходимо применения калийных удобрений. Для изучаемых культур на чу/ разных фонах дозы калия не могут быть одинаковыми, так калий в дозе 150 кг/га (на фоне 40 т/га навоза) снижал содержания Cs в корнеплодах свеклы в 2,7 раза, на контрольном фоне на этом же варианте в 1,8 раза. Для получения нормативно «чистой» зеленой

массы люпина оптимальные дозы калийных удобрений - 90-120 кг/га, как и для зерна озимой ржи, дальнейшее увеличение доз калия существенного влияние на накопление радионуклидов не оказывало.

Литература. 1. Алексахин Р.М. Сельскохозяйственная радиология. // В кн. Агрэкология / Под. ред. Черникова В.А., Чекереса А.И. М.: Колос. 2000. 300

2. Под общей ред. Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь В.С. Леонова. Система ведения сельского хозяйства Республики Беларусь. Минск БелНИИЭИ АПК.- 1996. 252 с.

3. Радиоактивное загрязнение растительности Белоруссии (в связи с аварией на ЧАЭС). // Минск: «Наука и техника». - 1995. 582 с.

4. Рачинский В.В. Атомная авария и сельскохозяйственное производство. // Вестник с.-х. науки.- 1990.- № 11. 172 с.

5. Богдевич И.М., Пугатин Ю.В., Серая Т.М., Мальшко А.В. Эффективность применения минеральных удобрений под клевер луговой на загрязненной радионуклидами дерново-подзолистой почве. // Агрехимия.- 2004.- № 8. С- 43-47.

6. Саранин К.И., Шептунов В.К., Галкина М.М. Система применения удобрений и мелиорантов в растениеводстве на почвах, загрязненных радионуклидами. //Агрехимия.- 1999.- № 3.- 52-55 с.

7. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: Минздрав РФ. – 2002. – 164 с.

8. Ветеринарно-санитарные требования к радиационной безопасности кормов, кормовых добавок, сырья кормового. Допустимые уровни содержания радионуклидов ^{90}Sr и ^{137}Cs . Ветеринарные правила и нормы. ВП 13.5.13/06-01 // Ветеринар. Патология. – 2002. – № 4. – С. 44–45.

УДК 631.425:338.432(470.333)

НЕКОТОРЫЕ СТРУКТУРНЫЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «ДУНИН М.Е.»

Чекин Г.В., к. с.-х. н., доцент
Мартынова Е.В., к. б. н., доцент
Старовойтова Н.П., к. б. н., доцент
Старовойтов С.И., к. т. н., доцент
Чемисов Н.Н., ассистент

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Объектом исследования являются почвы крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е.». Цель работы – дать оценку структурным и агрофизическим свойствам изучаемых почв. В процессе работы проводилось изучение гранулометрического состава почв, общих физических свойств почв (плотность, плотность твердой фазы, общая пористость, пористость аэрации), водопропускности. Показано неудовлетворительное состояние пахотного горизонта с позиций физики почв, а именно: высокая плотность, низкая пористость и пористость аэрации, что по видимому является следствием плохой структуры почв. Рекомендовано направить усилия на улучшение почвенной структуры.

Ключевые слова: физические свойства почв, гранулометрический состав, плотность почв, пористость, пористость аэрации.

The object of the study are soil peasant farming "Dunin M.E." Purpose - to assess the structural and Agrophysical properties of the studied soils. In the process of conducting a study of soil particle size distribution, general physical soil properties (density, the density of the solid phase, the total porosity, aeration stost-porous), water stability. Displaying the poor state of the arable layer of soil from the standpoint of physics, namely: high density, low porosity and aeration porosity-tion that apparently is the result of poor soil structure. It is recommended to focus efforts on improving the soil structure.

Key words: soil physical properties, particle size distribution, soil density, porosity, aeration porosity.

Знание физических свойств почвы необходимо для успешного выращивания сельскохозяйственных растений. В практике сельского хозяйства часто недооценивают важность физических условий почвы, и плодородие ее связывают главным образом с наличием элементов питания. Между тем уже с середины XIX столетия было установлено, что нельзя повысить плодородие почвы, не обеспечив растения соответствующим количеством воды, воздуха и тепла. В настоящее время изучению физических свойств почвы уделяется все большее внимание [1, 2].

Целью исследований являлось изучение некоторых агрофизических свойств почв крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е».

Материалы и методика исследования. Исследования проводили в почвенных образцах, отобранных в середине вегетационного периода из пахотного горизонта почв полей крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е.» в 2013 году. Так же был заложен полнопрофильный разрез, с целью уточнения классификационной

принадлежности почвы и ее характеристик по генетическим горизонтам. Морфологическое строение почв проводилось по общепринятым методам [3].

Гранулометрический состав, общие физические свойства почв, водопрочность определяли по соответствующим методикам [4, 5]

Оформление результатов исследований проводили на компьютере с помощью программ MS Excel и MS Word.

Результаты исследования и их обсуждение. Гранулометрический состав почв хозяйства. Почва состоит из частиц различной величины, которые называются механическими элементами. Они бывают минеральные, органические и органоминеральные. Соотношение механических элементов различного размера может быть самым разным, определяя тот или иной ее гранулометрический состав (табл. 1).

Таблица 1 - Гранулометрический состав пахотного горизонта почв крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е», % на абсолютно сухую почву

Генетический горизонт, глубина отбора образца, см		Размер частиц, мм						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
Поле № 1								
Почва светло-серая лесная глубоковскипающая легкосуглинистая песчано-крупнопылеватая на лессовидном суглинке								
Апах	0-25	0,82	31,84	46,81	5,70	5,21	9,62	20,53
Поле № 2								
Почва светло-серая лесная глубоковскипающая легкосуглинистая песчано-крупнопылеватая на лессовидном суглинке								
Апах	0-25	0,70	23,62	55,06	8,20	10,81	1,60	20,62
Поле № 3								
Почва светло-серая лесная глубоковскипающая легкосуглинистая песчано-крупнопылеватая на лессовидном суглинке								
Апах	0-25	0,96	35,38	43,65	9,61	6,00	4,40	20,02
Поле № 4								
Почва светло-серая лесная глубоковскипающая легкосуглинистая песчано-крупнопылеватая на лессовидном суглинке								
Апах	0-25	1,06	33,61	45,29	8,81	6,01	5,21	20,04
Поле № 5, Разрез 1								
Почва светло-серая лесная глубоковскипающая легкосуглинистая песчано-крупнопылеватая на лессовидном суглинке								
Апах	0-25	0,92	22,53	55,92	5,81	8,82	6,01	20,64

Фракции механических элементов по-разному влияют на свойства почвы. Главная роль в физико-химических процессах, протекающих в почвах, принадлежит илу и коллоидам. Пылеватые и песчаные

фракции поверхностно пассивны. В илистой фракции, называемой плазмой почвы, сосредоточено больше всего гумуса и элементов азотного и зольного питания растений.

Коллоиды служат главным цементом почвенной структуры [6].

Гранулометрический состав почв является интегральной характеристикой их пригодности для растений. Сопоставляя многочисленные данные по гранулометрическому составу почв и урожайности зерновых культур, Н.А. Качинским была разработана десятибалльная система оценки основных типов и подтипов почв. Для почв хозяйства балл бонитета по данной шкале – 6.

Почвы хозяйства представляют собой светло-серые лесные глубоковскипающие легкосуглинистые песчано-крупнопылеватые на лессовидном суглинке. Их профиль средне дифференцирован (следствие как природных процессов почвообразования, так и хозяйственной деятельности человека). Почвы подходят в достаточной мере для выращивания культур, принятых в системе севооборота хозяйства, однако сравнительно легкий

гранулометрический состав не может в должной мере обеспечить высокие урожаи. Почвы подобного вида не столь хорошо оструктурены, как более тяжелые по гранулометрическому составу. На них рекомендуется включать в севооборот многолетние травы, и применять повышенные дозы органических удобрений, для улучшения оструктуренности почвы.

Общие физические свойства почв хозяйства. Плотность почвы – отношение массы абсолютно сухой почвы, взятой без нарушения естественного сложения, к ее объему [7]. Величина плотности почвы зависит от количества и соотношения минералов и органических компонентов. Плотность минеральных почв изменяется от 0,9 до 1,8 г/см³.

Таблица 2 - Общие физические свойства пахотного горизонта почв крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е»

Генетический горизонт, глубина отбора образца, см		Плотность почвы, г/см ³	Пористость, %	Пористость аэрации, %
<i>Поле № 1</i>				
Апах	0-25	1,53	18,6	18,3
<i>Поле № 2</i>				
Апах	0-25	1,57	32,4	32,2
<i>Поле № 3</i>				
Апах	0-25	1,60	35,9	35,7
<i>Поле № 4</i>				
Апах	0-25	1,67	22,2	22,0
<i>Поле № 5, Разрез 1</i>				
Апах	0-25	1,39	32,1	31,9

На плотность почвы большое влияние оказывает механическая обработка. Наименьшую плотность почва имеет сразу после обработки. По мере удаления от момента обработки почва приобретает все большую плотность. После какого-то срока, обычно в конце вегетационного периода, почва приобретает постоянную плотность, которая практически не изменяется в естественном состоянии. Такая плотность называется равновесной. Каждому типу почвы соответствует своя равновесная плотность (РП). Эта величина – важнейшая характеристика условий роста и развития растений. Для большинства растений оптимальна плотность (ОП) 1,00-1,25 г/см³. Отклонение от этих значений приводит к снижению урожайности. Сравнение ОП с РП помогает определить необходимость и направленность механического воздействия на почву (рыхление, уплотнение) или полного исключения такого воздействия. У оструктуренных

гумусированных почв РП не выходит за пределы ОП, а у бесструктурных малогумусных – значительно превышает её.

Плотность пахотных горизонтов почв полей хозяйства колеблется от 1,39 до 1,67 г/см³. Таким образом, пахотные горизонты почв переуплотнены (таблица 2), что негативно сказывается на росте и развитии сельскохозяйственных растений. Причинами повышенной плотности пахотного горизонта могут быть недостаточность механической обработки почвы в течении вегетационного периода на фоне низкой оструктуренности почвы (что подтверждается данными по гранулометрическому составу). Так же переуплотнению пахотного горизонта почвы могли способствовать погодные условия вегетационного периода 2013 года.

Пористость – суммарный объём всех пор между частицами её твёрдой фазы. Выражается в процентах от общего объёма почвы [7]. Пористость минеральных почв 25-80%. В зависимости от величины пор выделяют капиллярную и некапиллярную пористость. Капиллярная пористость равна объёму капиллярных промежутков почвы, некапиллярная – объёму крупных пор (промежутков между почвенными агрегатами). Капиллярные и некапиллярные поры в сумме составляет общую пористость почвы. Наивысшая качественная оценка этого показателя соответствует 55-65 %. Он определяется структурностью, гранулометрическим и минералогическим составом почвы. Общая пористость определяет такие важные свойства почвы, как водо- и воздухопроницаемость, влаго- и воздухоёмкость, газообмен (аэрация) между почвой и атмосферой [6].

Почвы хозяйства имеют низкие значения пористости и пористости аэрации (от 18 до 35%, табл. 2), что является неудовлетворительным показателем для роста и развития растений, и может приводить к потерям урожая, вследствие снижения продуктивности сельскохозяйственных культур. Как отмечалось выше, причиной подобного является низкая оструктуренность пахотного горизонта.

Водопрочность структурных агрегатов. Почва является полидисперсным и пористым телом. Её твёрдая часть состоит из частиц различного размера – механических элементов. Они могут находиться и раздельно-частичном (бесструктурном) состоянии или в виде структурных отдельностей (агрегатов). Эти агрегаты или комочки различной величины, формы, порозности, механической прочности и водопрочности на которые способна распадаться почва называют почвенной структурой. Способность почвы распадаться на структурные агрегаты называют структурностью.

Качественным показателем структурных агрегатов является водопрочность – способность противостоять разрушающему действию воды. Она обуславливает устойчивость и долговечность почвенной структуры, т. к. непрочные комочки под влиянием воды или механических воздействий разрушаются, почва из структурной превращается в бесструктурную, а при подсыхании на её поверхности образуется корка, которая вредит посевам.

Таблица 3 - Водопрочность структурных агрегатов пахотного горизонта почв крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е.»

Генетический горизонт, глубина отбора образца, см		Водопрочность, %
<i>Поле № 1</i>		
Апах	0-25	30,8
<i>Поле № 2</i>		
Апах	0-25	23,7
<i>Поле № 3</i>		
Апах	0-25	16,4
<i>Поле № 4</i>		
Апах	0-25	34,1
<i>Поле № 5, Разрез 1</i>		
Апах	0-25	60,8

Водопрочность структурных агрегатов пахотного горизонта почв хозяйства можно оценить как высокую (табл. 3). Подобные величины ее (более 15%) говорят о хорошей сопротивляемости почвы размыву (водной эрозии). Однако низкая оструктуренность почв может приводить к образованию корки на поверхности почвы, что

негативно скажется на росте и развитии сельскохозяйственных культур, и в конечном счете на урожайности.

Заключение. По результатам исследования гранулометрического состава, общих физических свойств и водопрочности почв крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е.»,

отмечены неудовлетворительные значения плотности пахотного горизонта (1,39 до 1,66 г/см³), низкие значения пористости и пористости аэрации (значительно менее 50%). Водопрочность пахотного горизонта можно охарактеризовать как высокую. Гранулометрический состав почв (по Н.А. Качинскому) легкосуглинистый песчано-крупнопылеватый (балл бонитета светло-серой лесной почвы с таким гранулометрическим составом – 6). Совокупность полученных показателей показывает, что почвы нуждаются в оструктурировании, путем внесения органических удобрений и введения в севооборот многолетних трав. В противном случае будет происходить снижение урожайности сельскохозяйственных культур вследствие неудовлетворительных для них теплового, водного и воздушного режимов.

Литература. 1. Теории и методы физики почв. Коллективная монография. /Под ред. Е.В. Шейна и Л.О. Карпачевского. Изд-во "Триф и К", 2007. – 616 с.

2. Шейн Е.В. Курс физики почв М. Изд-во Моск. Ун-та, 2005. – 432 с.

3. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 224 с.

4. ГОСТ 5180-84 Методы лабораторного определения физических характеристик.

5. ГОСТ 12536-79 Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

6. Просьянников Е.В. Почвоведение. Практикум с заданиями для самостоятельной работы студентов. Брянск, из-во Брянской ГСХА. – 2004. 80 с.

7. ГОСТ 27593-88 Почвы. Термины и определения.

УДК 636.22/28.034

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Гапонова В.Е., кандидат с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

С помощью корреляционно-регрессионного анализа, возможно, прогнозировать уровень удоя коров по их живой массе в раннем возрасте.

Ключевые слова: живая масса, удой, уравнение регрессии, линии, коэффициент корреляции, множественная корреляция.

Введение. Молочное скотоводство – одна из отраслей животноводства, в которой период воспроизводства довольно продолжительный и составляет около 3-4 лет. А при проведении оценки животных по собственной продуктивности, этот период еще удлиняется. Экономически невыгодно держать в стаде животных, которые в последующем могут неоправдать возложенных на них ожиданий. Все чаще звучат возможности решения прогнозирования молочной продуктивности коров, с применением современных компьютерных систем и технологий. К решению этого вопроса необходимо подходить селекционно-граммотно, со знанием взаимосвязей между сопряженными признаками.

Материалы и методика исследований. Общеизвестно, что у молочных коров живая масса и уровень удоя имеют положительную корреляцию. Зная это, нами были использованы данные

By means of the correlation and regression analysis it is possible to predict level of a yield of milk of cows on their live weight at early age.

Keywords: live weight, yield of milk, equation of regression, line, correlation coefficient, multiple correlation.

по живой массе телок в разные возрастные периоды: в 10-, 12-, 18-месяцев в возрасте первого осеменения и возраст первого осеменения). При прогнозировании молочной продуктивности коров использовали линейную регрессионную статистику (на персональном компьютере по программе Microsoft Office Excel 2003). В исследованиях задействованы были данные по животным, принадлежащим в двум голштинским линиям (Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекс Соверинг 198998) и двум черно-пестрым (Аннас Адема 30587, Танталуса 203), племрепродуктора «Культура» Брянской области.

Результаты исследований и их обсуждение. Нами были получены уравнения множественной регрессии, по которым были рассчитаны и проанализированы уровни удоев по коровам разных генеалогических линий (таблица 1).

Уравнение множественной регрессии удоя по живой массе в 10 месячном возрасте (x_1), живой массе в 12 месячном возрасте (x_2), живой массе в 18 месячном возрасте (x_3), живая масса в возрасте первого осеменения (x_4), возраст при первом осеменении (x_5) имеет существенные различия по свободным членам уравнения и по коэффициентам входных факторов, то есть их использование конкретное для генотипических групп коров и для стад с одной и той же генотипической группы (табл. 1).

Свободные члены уравнения имеют величины +14991,79; +1791,95; +5978,48; +2100,03. Разнообразны коэффициенты при входных факторах, например, живая масса в 18 месяцев (x_3): -10,35; +15,75; +10,62; +7,95; живая масса в возрасте первого осеменения (x_4): -23,33; +2,38; -13,98; -2,63 и возраст первого осеменения (x_5): -106,26; -85,27; -14,95; -22,6.

Таблица 1 - Фактическое уравнение регрессии удоя (I лактация) в зависимости от некоторых* хозяйственно полезных качеств телок

Линия	n	Фактическое уравнение регрессии	r_{mn}
Вис Бэк Айдиал 1013415	40	$Y=14991,79+7,051x_1+6,84x_2-10,35x_3-23,33x_4-106,26x_5$	+0,704
Рефлекш Соверинг 198998	40	$Y=1791,95-10,36x_1-1,66x_2+15,75x_3+2,38x_4-85,27x_5$	+0,574
Аннас Адема 30587	40	$Y=5978,48-12,46x_1+9,97x_2+10,62x_3-13,98x_4-14,95x_5$	+0,628
Танталуса 203	40	$Y=2100,03-1,98x_1+4,69x_2+7,95x_3-2,63x_4-22,6x_5$	+0,595

Примечание: * x_1 - живая масса в 10 месяцев, кг;
 x_2 - живая масса в 12 месяцев, кг;
 x_3 - живая масса в 18 месяцев, кг;
 x_4 - живая масса в возрасте I осеменения, кг;
 x_5 - возраст первого осеменения, мес.

Необходимо особо отметить, что в пределах одного и того же хозяйства по группам животных различных линий, возможны разные коэффициенты уравнения множественной регрессии, описывающие зависимость удоя от комплекса хозяйственно полезных качеств коров.

Фактическое уравнение регрессии позволяет количественно оценить действие изучающих факторов. Стоит отметить некоторые замеченные закономерности: так, во всех уравнениях регрессии, полученные коэффициенты по возрасту при первом осеменении имеют отрицательное направление: Вис Бэк Айдиал – 106,26; Рефлекшн Соверинг – 85,27; Аннас Адема – 14,95 и по линии Танталуса – 22,6.

Таким образом, во всех случаях увеличение возраста при первом осеменении на 1 день будет приводить к снижению величины удоя на разное по каждой линии значение. А так же, в трех случаях из четырех, увеличение живой массы в 10-ти месячном возрасте приведет к снижению удоя: в линии Рефлекшн Соверинг – на 10,36 кг; в линии Аннас Адема – на 12,46 кг и в линии Танталуса – на 1,98 кг молока.

В таблице 2 приведены величины фактического и расчетного уровня удоев. Как видно из данных таблицы разница между фактическими и расчетными средними удоями практически

несущественна и во всех случаях недостоверна.

Анализ величин коэффициентов множественной корреляции (таблица 1) и величин коэффициентов корреляции между фактическим и расчетным удоями (таблица 2) показал следующее: чем больше значение коэффициента множественной корреляции (r_{mn}), тем выше значение коэффициента корреляции между фактическим и расчетным удоями (r_2). Так, коэффициент множественной корреляции составил: в линии Вис Бэк Айдиал 1013415(голшт.) - +0,704; Рефлекш Соверинг 198998(голшт.) - +0,574; Аннас Адема 30587 - +0,628; Танталуса 203 - +0,595, а взаимосвязь фактического и расчетного удоев - +0,62; +0,48; +0,51; +0,57 соответственно.

Таблица 2 - Уровень фактического и расчетного удоев для своих линий

Линия	n	Удой, кг		Взаимосвязь между фактическим и расчетным удоем (r_2)
		Фактический	Расчетный	
		$M \pm m$, кг	$M \pm m$, кг	
Вис Бэк Айдиал 1013415	40	3672 \pm 140,2	3678 \pm 98,4	+0,62 \pm 0,119
Рефлекш Соверинг 198998	40	3468 \pm 143,2	3466 \pm 82,1	+0,42 \pm 0,153
Аннас Адема 30587	40	3656 \pm 140,8	3652 \pm 88,2	+0,51 \pm 0,097
Танталуса 203	40	3963 \pm 129,4	3960 \pm 76,2	+0,57 \pm 0,175

Установлено, что при низких коэффициентах множественной корреляции имеет место высокая степень совпадения фактических и их расчетных средних удоев. Так, по линейной принадлежности коров, полученные коэффициенты множественной корреляции (r_{mn}) имели следующие значения: Вис Бэк Айдиал - +0,704; Аннас Адема +0,628; Танталуса - +0,595 и Рефлекшн Соверинг - +0,574, а разность между фактическим и расчетным удоями была 6; 4; 3 и 2 кг соответственно.

Заключение. Полученные фактические уравнения регрессии использовали не только для прогнозирования удоя в своих линиях, но и пытались их применить и к другим линиям. Полученные расчеты показали, что данные уравнения можно с

большей достоверностью использовать только на животных «своих» линий.

Таким образом, полученные уравнения весьма конкретны и специфичны для животных каждой отдельной линии, даже при практически равных коэффициентах множественной корреляции.

При помощи регрессионных уравнений открываются возможности прогнозирования уровня молочной продуктивности коров-первотелок в разрезе родственных генераций, продуцирующих в пределах одного хозяйства.

УДК 636.22/28.082.453

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРАСНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ

Лебедько Е.Я., доктор с.-х. наук, профессор,
директор Брянского института повышения квалификации кадров агробизнеса

Никифорова Л.Н., доктор с.-х. наук, доцент,
профессор кафедры кормления животных и частной зоотехнии

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

По сравнению с симментальскими лучше по удою были первотелки с 62,5% и более кровности по КПП. По принадлежности к линиям худшими по удою оказались первотелки линии В.Б.Айдиала, у них же самая низкая вариация удоя. Продолжительность сервис-периода оказалась выше оптимальной во всех представленных группах, при очень большой изменчивости признака. При повышении кровности по КПП (кроме четвертькровных) возраст первого осеменения увеличивался, но непропорционально, при этом не наблюдалось адекватного увеличения продуктивности. Коэффициенты регрессии показали, что при увеличении удоя на тысячу кг молока продолжительность сервис-периода у коров разной кровности будет изменяться неоднозначно, более устойчивыми оказались высококровные по КПП и симментальские.

Ключевые слова: порода, корова, кровность, линия, удой, сервис-период.

In comparison with the Simmental breed were better on a yield of milk of the first heifer from 62,5% and more of blood of Holstein breed. First heifers were the worst on a yield of milk on belonging to line of W.B.Ideal, they have the lowest variation of a yield of milk. Duration service period was higher than optimum in all presented groups, this indicator was very big variability. Increase of level blood of Holstein breed (except 1/4) the age of the first insemination increased, but is disproportionate, thus wasn't observed adequate increase in efficiency. Coefficients of regression showed that at increase a yield of milk at one thousand kg the service period duration at cows of a different blood level of Holstein breed will ambiguously change, steadier appeared in cows of high blood levels on Holstein breed.

Key words: breed, cow, blood, line, yield of milk, service period.

Экономическую эффективность производства молока определяет уровень молочной продуктивности коров. Повышение удоев достигается улучшением скота молочными породами мирового генфонда и селекционно-племенной работой со стадом. Для совершенствования палево-пестрых пород скота использовали голштинскую породу красно-пестрой масти, с целью сохранить масть симментальского скота. Методом воспроизводительного скрещивания симментальских маток и быков красно-пестрой популяции голштинской породы была выведена новая красно-пестрая порода, по сложной схеме с использованием животных разной кровности. В 1998 году порода была утверждена, как самостоятельная. Программа по выведению новой породы предусматривала сохранить мясные качества симментальской породы, а также сохранения долголетия и приспособленности к местным условиям.

Высокий уровень молочной продуктивности коров предъявляет повышенные требования ко всем морфофизиологическим функциям организма, в том числе и воспроизводительной. Односторонний отбор по молочной продуктивности приводит к изменению биологического равновесия, которое стабилизировалось на основе многовекового естественного отбора [1]. Совершенствование симментальского скота проводится скрещиванием с красно-пестрой голштинской породой. Помесные животные, полученные от двухпородного скрещивания, интенсивно растут и развиваются, имеют более высокие показатели продуктивности и хорошие воспроизводительные качества [2]. Оценка симментальского скота австрийской селекции показало, что из завезенных 90 голов у 21 сервис-период составил более 90 дней, а 16 остались нестельными [3]. Телки, имевшие кровь голштинов, оказались более адаптированными к негативным условиям, они почти на два месяца раньше были осеменены по сравнению с их чистопородными аналогами [4]. Комплексный анализ продуктивных и воспроизводительных качеств коров в сочетании с расчетом экономической эффективности их эксплуатации выявил большую эффективность содержания голштинизированных животных [5].

Целью настоящих исследований явилось изучение воспроизводительных и продуктивных качеств красно-пестрых коров.

Материал и методы исследований. Материалом для работы послужили данные племенных карточек коров красно-пестрой породы племзавода колхоза «Память Ленина» Стародубского района Брянской области. В результате скрещивания симментальских коров с голштинскими быками красно-пестрой масти (КПГ) в стаде имеются коровы различных промежуточных генотипов по

кровности ($1/4$ -, $3/8$ -, $1/2$ -, $5/8$ - и $3/4$ -кровных по КПГ) и принадлежности к линиям: Вис Бек Айдиала 933122 (В.Б.Айдиала), Висконсин Адмирала (В.Адмирала), Монтвик Чифтейна 95679 (М.Чифтейна), Рефлекшн Соверинга 198998 (Р.Соверинга), Сигнала ЧС-239 (Сигн), Фасадника ЦС-9 (Фасад). Оценивали: воспроизводительные качества по продолжительности сервис-периода, возрасту первого осеменения; молочную продуктивность – по удою за нормированную лактацию; взаимосвязь между признаками – по коэффициенту корреляции (r). Биометрическую обработку полученных данных проводили по общепринятым методикам на ПК.

Результаты исследований. Оптимальным считается, что корова должна ежегодно приносить теленка и лактировать 10 месяцев. При этом, с учетом средней продолжительности стельности, плодотворное осеменение должно быть в течение 80 дней после отела. Принятая при бонитировке молочных коров градация проводится с учетом сервис-периода более 90 дней и более 120 дней. Средняя продолжительность сервис-периода у первотелок по стаду составила $122,9 \pm 5,5$ дней при удое 3469 ± 25 кг. Всего в стаде более половины коров (56,7%) имели сервис-период более 90 дней с удоем 3520 ± 34 кг, до 90 дней – 3409 ± 34 кг, разница 111 кг достоверна ($P < 0,05$).

У первотелок разной кровности по КПГ удои увеличивались при повышении кровности от 25 до 37,5% на 20 кг, снижались при повышении кровности до 50% на 167 кг, дальнейшее повышение до 62,5-75% привело к увеличению удою на 278-260 кг ($t_d = 3,3-2,9$; $P < 0,01$) (табл. 1). Удои симментальских коров были выше, чем у полукровных на 190 кг ($t_d = 3,0$; $P < 0,01$), ниже, чем у $5/8$ -кровных на 88 кг.

Телки с 37,5% КПГ и симментальские осеменялись на 0,8-0,9 месяцев раньше, чем четвертькровные, на 1,2-1,3 мес. – чем полукровные, на 1,8-1,9 мес. – чем $5/8$ -кровные ($t_d = 2,3$; $P < 0,05$). Продолжительность сервис-периода у первотелок разной кровности по КПГ различалась на 2,2-7,3 дня. У $1/4$ -кровных животных доля коров с продолжительностью сервис-периода более 90 дней составила 58,3%, у $3/8$ -кровных – 28,6%, у полукровных – 52,6%, у $5/8$ -кровных – 43,2%, у $3/4$ -кровных – 54,6%, у симментальских – 55,3%.

Таблица 1 - Удой, продолжительность сервис-периода и возраст первого осеменения первотелок разных генотипов

Генотип	n	Удой		Сервис-период		Возраст первого осеменения	
		M±m, кг	Cv, %	M±m, дн.	Cv, %	M±m, мес.	Cv, %
Кровность по КПП							
1/4	14	3481±107	11,5	108,7±19,1	60,9	19,7±1,1	19,6
3/8	9	3501±127	10,9	113,4±37,9	94,7	18,9±1,0	13,4
½	105	3334±24	7,4	106,5±5,9	56,3	20,1±0,4	17,9
5/8	39	3612±82**	14,1	112,8±13,2	72,9	20,7±0,5*	16,2
3/4	44	3594±85**	15,8	113,8±10,5	62,1	19,7±0,4	13,5
Симм.	52	3524±58	12,0	113,8±9,6	59,7	18,8±0,6	12,5
Линии							
В.Б.Айдиала	46	3335±38	7,8	118,8±9,9	55,4	20,4±0,4**	13,3
В.Адмирала	11	3546±133	12,5	104,3±18,0	57,3	18,0±0,7	12,4
М.Чифтейна	83	3451±42*	11,1	120,7±10,0	74,7	20,2±0,3	15,4
Р.Соверинга	63	3527±68*	15,3	123,2±13,7	87,0	19,7±0,5	21,1
Сигн.	52	3524±58*	12,0	113,8±9,6	59,7	18,8±0,6*	12,5
Фас.	15	3568±104*	11,3	115,7±16,3	52,7	19,3±0,9	18,6

Первотелки линии В.Б. Айдиала дали молока на 211 кг меньше по сравнению с линией В. Адмирала, на 116 кг – М. Чифтейна ($t_d = 2,0$; $P < 0,05$), на 192 кг – Р. Соверинга ($t_d = 2,0$; $P < 0,05$), на 189 кг - Сигнала ($t_d = 2,7$; $P < 0,01$), на 233 кг – Фасадника ($t_d = 2,1$; $P < 0,05$). Телки этой же линии осеменялись позже телок линии В. Адмирала на 2,4 мес., ($t_d = 3,0$; $P < 0,01$), Сигнала – на 1,6 мес., ($t_d = 2,3$; $P < 0,05$), Фасадника – на 1,1 мес., М. Чифтейна и Р. Соверинга - на 0,2 и 0,7 мес. Различия в продолжительности сервис-периода составили между линиями В. Адмирала и В.Б. Айдиала 14,5 дней, В. Адмирала и М. Чифтейна - Р. Соверинга – 16,4-18,6 дней, В. Адмирала и Сигн.-Фас. – 9,5-11,4 дней.

Коэффициенты изменчивости расширяют информацию, ценную для решения практических задач в селекционно-племенной работе. У первотелок изменчивость по удою снижалась при повышении кровности по КПП от 25 до 50% и

повышалась с увеличением кровности по КПП от 50 до 75%, у симментальских коров занимала промежуточное значение. В изменчивости по продолжительности сервис-периода зависимости от уровня доли крови голштинской породы не выявлено, так же как и в изменчивости возраста первого отела.

Изменчивость удоя, продолжительности сервис-периода и возраста первого осеменения была выше у коров в линии Р. Соверинга.

Положительная взаимосвязь отмечена между продолжительностью сервис-периода и удоем у ¼-, ½- ($t_d = 2,9$; $P < 0,01$) и 5/8-кровных телок, у прочих – отрицательная, но небольшая и недостоверная (табл. 2). С повышением кровности по КПП корреляция между удоем и возрастом первого осеменения изменяется от средних отрицательных до средних положительных значений.

Таблица 2 - Коэффициенты корреляции между сервис-периодом, возрастом первого осеменения и удоем первотелок

Кровность по КПП	$r \pm m_r$		Линии	$r \pm m_r$	
	Сервис-период*Удой	Возр. 1 осем.*Удой		Сервис-период*Удой	Возр. 1 осем.*Удой
¼	0,492±0,251	-0,597±0,232*	ВБА	0,339±0,142*	-0,059±0,150
3/8	-0,254±0,366	-0,450±0,338	ВА	-0,251±0,323	-0,254±0,322
½	0,272±0,095*	0,104±0,098	МЧ	0,077±0,111	0,155±0,110
5/8	0,251±0,0159	0,200±0,161	РС	0,143±0,127	0,528±0,109
3/4	-0,183±0,152	0,428±0,139	Сигн	-0,248±0,141	-
Симм.	-0,248±0,141	-	Фас	0,248±0,269	-0,205±0,271

В линиях наибольший положительный коэффициент корреляции отмечен у коров линии В.Б.Айдиала между величиной удою и сервис-периодом, у коров линии Р.Соверинга – между удоем и возрастом первого осеменения.

Коэффициенты регрессии продолжительности сервис-периода по удою составили: у $\frac{1}{4}$ -кровных - 0,118, $\frac{3}{8}$ -кровных – 0,002, $\frac{1}{2}$ -кровных - 0,064, $\frac{5}{8}$ -кровных – 0,042, $\frac{3}{4}$ -кровных - -0,022, симментальских - -0,011.

Выводы. 1. По сравнению с симментальскими лучше по удою были первотелки с 62,5% и более кровности по КПП. По принадлежности к линиям худшими по удою оказались первотелки линии В.Б.Айдиала, у них же самая низкая вариация удою. 2. Продолжительность сервис-периода оказалась выше оптимальной во всех представленных группах, при очень большой изменчивости признака. При повышении кровности по КПП (кроме четвертькровных) возраст первого осеменения увеличивался, но непропорционально, при этом не наблюдалось адекватного увеличения продуктивности. 3. Коэффициенты регрессии показали, что при увеличении удою на тысячу кг молока продолжительность сервис-периода у коров разной кровности будет изменяться неоднозначно, более устойчивыми оказались высококровные по КПП и симментальские.

Литература. 1. Завертяев, Б.П Селекция коров на плодовитость // Л. «Колос», 1979. – 208 с.

2. Жеребилов, Н.И. Особенности симментал-красно-голштинских помесей / Жеребилов Н.И. Кибкало Л.И., Бутковой Н.И., Коростелев С.Н., Череповская Р.В. // Зоотехния. - 2004. - № 6. - С. 19-22.

3. Алифанов, В.В. Разведение симментальского скота австрийской селекции в СХА "Родина Пятницкого" Талонекского района Воронежской области / Алифанов В.В., Алифанов С.В., Седых С.В. // Фундам. исслед. - 2004. - № 3. - С. 126.

4. Ламонов, С.А. Симменталы, улучшенные голштинами, в условиях молочного комплекса / Ламонов С.А. Погодаев С.Ф. // Зоотехния. - 2003. - № 1. - С. 11.

5. Лещенко, А.М. Влияние улучшающихся пород на воспроизводительные качества красного степного скота / Лещенко А.М., Шенфельд В.А., Погребняк В.А. // Актуальные вопросы животноводства Западной Сибири: Сборник научных трудов 8 научной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов ИВМ ОмГАУ. Омск, 2002. - Омск, 2002. -С. 18-20.

УДК 334.02:637(477)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В УКРАИНЕ

Деревянко Т.А., аспирант кафедры экономики

Уманский национальный университет садоводства. г. Умань, Украина

В статье проанализировано состояние животноводства в Украине и перспективы инновационного развития отрасли. Исследовано состояния животноводства, динамика и перспективы роста поголовья. Рассмотрены основные направления стратегического развития животноводства. Сгруппированы критерии отраслевой политики, описаны направления государственной поддержки отрасли животноводства.

Ключевые слова: стратегия развития, животноводство, инновации, государственная политика.

Введение. Животноводство Украины является одним из основных звеньев аграрного сектора государства. Основная цель отрасли – производство животноводческой продукции в объемах, соответствующих нормам государственной продовольственной безопасности. Однако фактическое состояние животноводства не соизмеримо с

The paper analyzes the state of animal husbandry in Ukraine and prospects of innovative development of the industry. It was examined the state of animal husbandry, the dynamics and growth prospects of livestock. The main directions of strategic development of animal husbandry were considered. Criteria grouped branch policies are described directions of state support of the livestock industry.

Keywords: strategy development, animal husbandry, innovation, public policy.

потенциальными возможностям отрасли и требует усиления государственной поддержки в условиях становления и развития рыночных отношений, а также привлечения инвестиций для стратегического развития отрасли на инновационной основе.

Эффективность государственного регулирования производства продукции животноводства зависит от рационального сочетания мер как на государственном, так и на региональном уровне, и требует разработки инновационной стратегии с учетом анализа ситуации и тенденций развития.

Материалы и методы. Вопросы стратегического инновационного развития животноводства и проблемы государственного регулирования отрасли находят отражение в научных исследованиях как зарубежных, так и отечественных ученых. Теоретические и методические аспекты инновационного развития животноводства рассмотрены в работах В.Г. Андрийчука, И.Н. Буздолова, П.Т. Саблука, О.В. Мазуренка и других.

По мнению П.Т. Саблука и ученых ННЦ «Институт аграрной экономики» необходимо сконцентрировать внимание на поисках решения задачи повышения прибыльности сельскохозяйственного производства, являющейся главным условием для развития животноводства в Украине [1]. О.В. Мазуренко придерживается мнения, что политика государства в аграрном секторе должна быть направлена на применение комплексной инновационной стратегии с целью обеспечения оптимизации развития животноводства и повышения эффективности отрасли [2]. Для стабильности и конкурентоспособности отрасли политика государства должна быть направлена на поддержку крупнотоварных предприятий, развитие инновационных технологий и укрепление племенной базы. [3]

Теоретическую и методологическую основу статьи составляют законы, постановления правительства, программы развития, положения экономической теории, научные труды зарубежных и отечественных ученых, исследующих проблемы и перспективы развития животноводства. Статья написанная на основе системного подхода с использованием статистических данных, сравнительного анализа, диалектического и абстрактно-логического методов.

Результаты и их обсуждение. Возможности наращивания поголовья и повышения продуктивности животных, улучшения качественных характеристик продукции, ее ассортимента связаны с комплексным воздействием многих инновационных факторов. Производство продукции животноводства зависит от породного состава поголовья, качества кормов, материально-технического обеспечения, проведения ветеринарно-профилактических работ и т.д.. По состоянию на июль 2013 г. поголовье КРС в Украине составляет 5,35 млн голов, при том что на 1 января 2013 г. оно составляло 4,65 млн голов [4]. Росту поголовья способствовала комплексная государственная поддержка (с начала года правительство направило на развитие животноводства более 105,6 млн

грн (около 13 млн долл.)) [5]. Однако, Украина имеет большой потенциал развития отрасли, ведь поголовье КРС сократилось почти в 2 раза по сравнению с 2000 г. (10,63 млн гол.) и в 5 раз по сравнению с 1990 г. (25,19 млн гол.).

На 1 января 2013 г в Украине насчитывалось 2,5 млн гол. коров, что на 2,87 и 5,97 млн гол. меньше чем в 2000 и 1990 гг. соответственно. Как следствие, валовое производство молока уменьшилось по сравнению с 2000 г. на 1280,3 тыс.т и к 1990 г. уменьшилось на 13130,7 тыс.т. Отметим положительную тенденцию продуктивности коров, которая составляет в 2012 г. полтора раза по сравнению с 1990 г. и достигла 4,45 т молока на 1 корову. Основное влияние на рост высокопродуктивного производства молока в аграрных предприятиях оказывает инновационное развитие в улучшении генетических качеств животных, технико-технологическом обеспечении, ветеринарии и организационно-экономических изменениях отрасли.

За последний год поголовье свиней увеличилось на 4,6 % и сейчас составляет 8,29 млн голов, овец и коз - на 5,3% до 2,19 млн голов. Однако, поголовье свиней, овец и коз по сравнению с 1990 г. уменьшилось на 12,37 и 7,26 млн гол. соответственно. Птицеводство является наиболее экспортно-ориентированной отраслью отечественного животноводства. Так, поголовье птицы увеличилось по сравнению с 2000 г. на 41% и на 1 января 2013 г. достигло 214,1 млн голов, но, чтобы достичь уровня 1990 г., необходимо нарастить еще 41 млн голов. Положительная тенденция прослеживается в производстве яиц, которое выросло на 2823,8 млн шт. по сравнению с 1990 г., и увеличилось в 2 раза по сравнению с 2000 г. Следует отметить, что поголовье птицы сосредоточено в сельскохозяйственных предприятиях, и его увеличение произошло за счет концентрации и специализации производства.

Приведенные данные свидетельствуют о наличии значительного потенциала к увеличению поголовья животных и птицы в Украине. Особенно данный факт важен при условии введения инновационных технологий, способствующих повышению продуктивности, что значительно увеличит валовое производство продукции животноводства.

Важным условием инновационного стратегического развития животноводства является действенность государственной поддержки, основные направления которой изложены в Государственной целевой программе развития села на период до 2015 года [6].

Выделим основные пункты, изложенные в программе:

- наращивание поголовья КРС путем совершенствования механизма предоставления бюджетных дотаций;
- создание современной государственной системы селекции в животноводстве и птицеводстве;
- государственная поддержка развития животноводства в личных крестьянских хозяйствах путем формирования кооперативных объединений;
- содействие развитию конкурентоспособного производства путем поддержки формирования механизированных животноводческих ферм и комплексов, укомплектованных высокопродуктивным поголовьем и обеспеченных надлежащей кормовой базой и другое.

Выделим и сгруппируем основные критерии политики развития животноводства Украины:

- экономические: стимулирование к развитию малых форм хозяйствования, повышения привлекательности отрасли для инвестирования и развития. Как результат, рост эффективности отрасли, диверсификация экономики животноводства и продовольственная безопасность государства;
- социально-экономические: повышение занятости населения, поощрение социальных инвестиций крупных животноводческих предприятий, достойный уровень доходов работников животноводства, повышение квалификации работников, развитие села и сельских территорий. Данный критерий способствует приросту рабочих мест, снижению уровня безработицы, уменьшению оттока населения из сел.
- экологические: обеспечение природными пастбищами для беспривязного содержания, экологическое использование и переработка навоза, органических остатков животных на биотопливо. В результате, улучшение экологической ситуации в сельской местности.

Сума выплат государственной поддержки отрасли животноводства в 2013 году составляет 1576 млн грн (197 млн долл.). Государственные средства распределены по следующим направлениям [7]:

- дотации физическим лицам за содержание и сохранность молодняка КРС - 956 млн грн;
- выплата специальной бюджетной дотации за поголовье коров мясного направления - 35 млн грн;
- дотации за килограмм живого веса кондиционного поголовья скота (кроме свиноматок и хряков), проданного физическим лицам на убой, имеющим собственные (арендованные) мощности для убоя животных - 75 млн грн;
- частичное возмещение стоимости строительства и реконструкции животноводческих ферм и комплексов и предприятий по производству комбикормов, а также приобретенного

оборудования и механизмов отечественного производства для животноводства и птицеводства, стоимости закупленных племенных телок, нетелей и коров молочного, мясного и комбинированного направления производительности; расходов на закупку установок индивидуального доения – 10 млн грн;

- дотация физическим лицам за содержание овец - 75 млн грн.

Такая государственная поддержка способствует увеличению поголовья КРС в хозяйствах населения, увеличению поступления на перерабатывающие предприятия скота и птицы в живом весе от населения, возрождению овцеводства и сохранению поголовья коров мясного направления в сельскохозяйственных предприятиях Украины. Отметим низкий уровень государственной поддержки строительства и реконструкции животноводческих ферм, комплексов и предприятий по производству комбикормов, а также приобретения оборудования, осуществляемых за счет собственных или инвестированных средств. На сегодня животноводство остается инвестиционно не привлекательным, несмотря на рост привлеченных средств отечественных и зарубежных инвесторов.

Для стабильного развития животноводства на инновационной основе, прежде всего, необходимо увеличить размер финансирования отрасли. Стратегическими векторами развития должны быть:

- оказание государственной поддержки мелким и средним сельскохозяйственным предприятиям;
- создание благоприятного инвестиционного климата;
- обеспечение фиксировано высокого уровня доходности товаропроизводителей продукции животноводства, с помощью программ государственных закупок;
- способствование совершенствованию системы страхования в животноводстве;
- развитие механизма кредитного обеспечения отрасли за счет уменьшения процентных нагрузок по кредитам;
- поддержка уровня продовольственной безопасности страны, путем создания стратегических запасов продовольствия;
- формирование эффективного ценового механизма на производимую продукцию животноводства;
- способствования внедрению интенсивных и ресурсосберегающих технологий;
- повышение контроля и требований к качеству продукции животноводства.

Следует заметить, что государственные программы отдают приоритет развитию крупномасштабного производства. За счет поддержки таких предприятий государство скорее нарастит поголовье, которое будет продуктивным и качественным. Именно такие хозяйства чаще имеют достаточный ресурсный потенциал, применяют новейшие технологии и способствуют их развитию, совершенствуют племенную базу и обеспечивают стабильное развитие животноводства. Несмотря на ограниченность государственного бюджета, государственная поддержка животноводства способствует стабильному развитию производства продукции животноводства, повышению его эффективности и конкурентоспособности.

Выводы. Исследовав состояние животноводства в Украине следует отметить основные тенденции: уменьшение поголовья КРС и свиней, значительное увеличение поголовья птицы и экспортного потенциала отрасли птицеводства, рост уровня производства мяса за счет птицеводства, ликвидация отрасли овцеводства.

Основными целями программы развития села в отрасли животноводства являются: наращивание поголовья, создание государственной системы селекции, поддержка развития животноводства в личных крестьянских хозяйствах, формирование механизированных и автоматизированных животноводческих ферм с высокопродуктивным поголовьем. Основными критериями политики развития животноводства Украины является агроэкономический, социально-экономический и экологический. Государственная поддержка отрасли реализуется через систему дотаций, выплат и частичных возмещений как физическим лицам, так и крупным сельскохозяйственным предприятиям, стимулирующих увеличение поголовья КРС

в хозяйствах населения, увеличение поступления на перерабатывающие предприятия скота и птицы в живом весе от населения, возрождение овцеводства и сохранение поголовья коров. Стратегические направления должны способствовать совершенствованию механизма развития отрасли животноводства.

Литература. 1. Саблук П.Т. Экономические основы продовольственной безопасности стран мира // Экономика АПК. - 2008. - №8. - С.21-25.

2. Мазуренко О.В. Шляхи підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва // Економіка АПК. - 2011. - № 5. - С.41-46.

3. Шлапак О.В. Стратегічні напрями розвитку галузі м'ясного скотарства в Україні // Економіка України. - 2013. - №3(616). - С. 57-64.

4. Государственная служба статистики Украины – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua>

5. Урядовий портал – [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246474501&cat_id=244277212

6. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року від 19.09.2007 №1158 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1136.1196.2&nobreak=1>.

7. Наказ Міністерства аграрної політики України від 08 лютого 2013 року № 73:– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ovu.com.ua/articles/517-ministerstvo-agrarnoyi-politiki-ukrayini/publisher/2>.

УДК 631.153 : 633 / 635

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Колеснёв В.И., кандидат экономических наук, доцент
Шафранская И.В., кандидат экономических наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что планирование результатов производственно-финансовой деятельности является одним из основных факторов стабильного экономического развития сельскохозяйственных организаций. Это стимулирует обоснование детальных программ развития как в целом по предприятию, так и в разрезе внутривладельческих подразделений. Одной из форм использования плановых ме-

Domestic and foreign experience shows that the planning for results of industrial-financial activity is one of the main factors of stability of economic development of the agricultural organizations. It stimulates accomodification of detailed programmes of development as in the whole enterprise, and in the context of intrahousehold units. One of the forms of use of the planned methods in the system of agriculture is to develop

тодов в системе сельского хозяйства является разработка краткосрочных годовых планов. В статье показано обоснование основных прогнозных показателей в растениеводстве для бизнес-плана развития предприятия основе различных способов, методов, приемов и подходов.

Ключевые слова. Сельскохозяйственные организации, растениеводческая отрасль, плановые показатели, эконометрические модели.

Введение. Для комплексного краткосрочного планирования показателей в сфере растениеводства существуют различные методы, среди которых: 1) балансовый; 2) программно-целевой; 3) нормативный; 4) расчетно-конструктивный; 5) экономико-математический. Рамки использования последнего расширяются по мере того, как возрастают требования к научной обоснованности расчетов на основе использования информационных технологий. В соответствии с этим рассчитаны и апробированы новые эконометрические модели для краткосрочного прогнозирования.

Практическая задача по обоснованию плановых параметров в отрасли растениеводства с использованием многообразных способов была проведена по информации конкретных сельскохозяйственных организаций, что позволило повысить качество данного исследования.

Материалы и методы. В качестве методов исследования применялись: статистический, эконометрического прогнозирования. В качестве материалов были использованы данные о деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей Могилевской области Беларуси.

Результаты и их обсуждение. В составе общей совокупности плановых параметров (ресурсных, экономических, социальных) важное место занимает установление объективно обоснованной урожайности. Это связано с тем, что в данном показателе суммируются все различия в использовании минеральных и органических удобрений, химических средств защиты растений, техническом оснащении, организации производства и комплексном стимулировании труда [1].

Известно, что на урожайность сельскохозяйственных культур оказывает влияние большое количество факторов. В агротехническую группу входят те из них, которые обусловлены уровнем развития производительных сил (наличие тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин; затраты труда и др.), а также те из них, что связаны агротехникой возделывания культур – предшественники, сроки выполнения работ, количество удобрений в зависимости от способов и сроков внесения, удельный вес посевов с интенсивной технологией в общей площади и т.д.

Основные экономические факторы – это

short-term and annual plans. The article shows the substantiation of the basic forecast indicators in plant breeding to business-plan of the enterprise development through various means, methods, techniques and approaches.

Keywords. Agricultural organizations, industry, crop targets, econometric models.

оплата труда, финансовые вложения, концентрация (площади посева), форма организации труда и производства. Почвенные факторы связаны с их физико-химическими свойствами и типами: балл угодий, реакция почвенного раствора, кислотность, щелочность, наличие гумуса в почве и ее глинистость, сумма поглощенных оснований, запас питательных веществ (содержание подвижных форм фосфора и калия). К биологическим факторам относят разнообразие сортов, качество семян. В особую группу можно выделить метеорологические факторы – осадки, температура, солнечная активность и др. С точки зрения управляемости все факторы делятся на регулируемые, условно-постоянные и случайные, исход которых можно предсказать с определенной долей вероятности.

Планирование в растениеводстве необходимо начинать с урожайности зерновых и зернобобовых культур в бункерном весе. Для этого рекомендуется три варианта.

1. С повышением уровня агротехники, внедрения интенсивных технологий, передовых методов рациональной организации производства уменьшается влияние природных и погодных факторов на урожайность. Поэтому предлагается использовать расчетную формулу с учетом того, что в сельскохозяйственных предприятиях района имеются примерно одинаковые условия для роста урожайности зерновых культур [2]:

$$y_3 = y_0 + \frac{\lg y_p}{\lg y_0} k$$

где y_3 – расчетная (планируемая) урожайность зерновых культур организации, ц/га; y_0 – средняя фактическая урожайность зерновых культур (за 2-3 года) по организации, ц/га; y_p – средняя фактическая урожайность зерновых культур (за 2-3 года) по организациям района; k – поправочный коэффициент, учитывающий достигнутый уровень урожайности зерновых культур.

Значение поправочного коэффициента дано в табл. 1.

Таблица 1 – Взаимосвязь поправочного коэффициента и средней фактической урожайности

y_0	κ	y_0	κ
От 20 до 25	4,0-3,6	От 40 до 45	2,0-1,6
От 25 до 30	3,5-3,1	От 45 до 50	1,5-1,1
От 30 до 35	3,0-3,6	От 50 до 55	1,0-0,6
От 35 до 40	2,5-2,1	От 55 и более	0,5

2. По второму варианту в качестве расчетной (планируемой) урожайности зерновых культур организации предлагается взять значение средней прогрессивной величины. Оно представляет собой: сумма средней урожайности за три года и ее наивысшего уровня за этот период, деленная на два.

3. Отличительной особенностью и сущностью предлагаемого третьего варианта является прогнозирование величины урожая зерновых культур с учетом потенциального плодородия почвы и прибавки от внесения удобрений [3]. Определение урожайности зерновых культур проводится по формуле:

$$y = [(B \times C_6) + (D_{NPK} \times O_{NPK}) + (D_{o,y} \times O_{o,y})] \div 100,$$

где y – расчетная (планируемая) урожайность зерновых культур организации, ц/га; B – балл плодородия пашни; C_6 – цена балла пашни, кг; D_{NPK} – доза минеральных удобрений в действующем веществе, кг/га; O_{NPK} – нормативная оплата минеральных удобрений, кг на 1 кг NPK ; $D_{o,y}$ – доза органических удобрений, т/га; $O_{o,y}$ – нормативная оплата органических удобрений урожаем, кг на 1 тонну; 100 – коэффициент перевода килограммов в центнеры.

Наиболее точно уровень плодородия определяется бонитировочным баллом, суммарно отражающим все природные свойства (тип, гранулометрический состав, строение, степень увлажнения, завалуненность, смытость и т.д.), а также степень агрохимической окультуренности почв. Оценка почв в баллах проведена в очередной раз по стране в 1999 г. Полученные в ходе ее результаты отражают суммарный потенциальный уровень продуктивности основных сельскохозяйственных культур. Однако каждая из них

по-своему реагирует на специфику почвы и имеет собственные показатели «цены» балла и выхода продукции с гектара на один балл. Так как количество и состав удобрений на каждом типе почв различаются, цена балла почв принимается по результатам учета без удобрений. Цена балла плодородия почв (C_6) для зерновых в целом при обычной технологии составляет 41 кг, при интенсивной – 54 кг.

Окупаемость минеральных удобрений прибавкой урожая в значительной степени зависит от плодородия: чем больше балл, тем выше окупаемость. В интервале от 20 до 50 баллов оплата 1 кг NPK колеблется в пределах 4,4-9,5 кг и предлагается следующая формула: $O_{NPK} = 0,96 + 0,17 B$. Оплата 1 тонны органических удобрений ($O_{o,y}$) для зерновых культур принимается в количестве 20 кг.

Таким образом, имея три варианта прогнозной урожайности, окончательное значение выбирается исходя из реальной ситуации производства. Иногда в качестве планируемого показателя используют среднюю величину, рассчитанную по всем способам. Урожайность зерновых и зернобобовых культур в амбарном весе составит 90% от ее запланированной величины в бункерном весе.

При планировании урожайности отдельных видов зерновых и зернобобовых (пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, гречиха, горох, люпин, вика, пелюшка, кормовые бобы, соя и др.) используют фактические коэффициенты соотношения средней урожайности зерновых и отдельных культур в рассматриваемой организации (табл. 2)

Таблица 2– Расчет перспективной урожайности отдельных видов зерновых культур

Виды культур	Фактическая урожайность отдельных культур, ц/га	Фактическая урожайность зерновых и зернобобовых, ц/га	Коэффициент соотношения (2 : 3)	Планируемая урожайность зерновых в амбарном весе, ц/га	Расчетная урожайность отдельных культур, ц/га (4*5)
1	2	3	4	5	6
Рожь					
.....					
.....					

При обосновании урожайности других сельскохозяйственных культур рекомендуется два варианта.

1. Расчет проводится на основании рассчитанных эконометрических моделей степенного вида, в которых учитывается соотношение урожайности зерновых и других культур между собой:

$$y_x = a_0 x^{a_1},$$

где y_x – расчетная урожайность сельскохозяйственной культуры, ц/га; x – планируемая урожайность зерновых культур организации, ц/га; a_0 , a_1 – параметры модели.

Для сельскохозяйственных организаций эконометрические модели формирования урожайности культур имеют следующий вид (при $R = 0,705-0,945$):

кукуруза на зерно	$y_x = 84,246x^{0,055}$
сахарная свекла	$y_x = 116,038x^{0,317}$
лен (семена)	$y_x = 1,048x^{0,304}$
лен (соломка)	$y_x = 13,422x^{0,346}$
картофель	$y_x = 32,359x^{0,619}$
вощи	$y_x = 81,096x^{0,259}$
рапс	$y_x = 13,909x^{0,047}$
корнеплоды	$y_x = 82,319x^{0,473}$
многолетние травы на семена	$y_x = 2,550x^{0,058}$
многолетние травы на сено	$y_x = 24,127x^{0,188}$
многолетние травы на зеленый корм	$y_x = 204,089x^{0,048}$
однолетние травы на зеленый корм	$y_x = 120,559x^{0,086}$
однолетние травы на семена	$y_x = 4,178x^{0,089}$
кукуруза на силос	$y_x = 313,329x^{0,056}$
естественные сенокосы и пастбища на сено	$y_x = 19,815x^{0,111}$
естественные сенокосы и пастбища на зеленый корм	$y_x = 41,957x^{0,331}$
улучшенные сенокосы и пастбища на сено	$y_x = 9,894x^{0,420}$
улучшенные сенокосы и пастбища на зеленый корм	$y_x = 129,239x^{0,120}$

2. По второму варианту в качестве расчетной (планируемой) урожайности сельскохозяйственных культур организации предлагается взять значение средней прогрессивной величины.

Запланированная урожайность кукурузы на зерно и рапса представляет собой сбор продукции с 1 га (ц) в первоначально оприходованной массе. Для дальнейших расчетов необходимо брать их урожайность в массе после доработки (90% от прогнозной величины).

Урожайность озимой ржи на зеленый корм обычно в 2,5 раза больше планируемой урожайности зерновых культур, а урожайность пожнивных (повторных) промежуточных посевов составит 50-70% от планируемой урожайности однолетних трав на зеленый корм.

Зерновые культуры дают не только основную (зерно), но и побочную продукцию (солома). Примерное соотношение между урожайностью озимых и яровых зерновых и урожайностью соломы составит в среднем – 1:1 (ориентируясь при этом на фактически складывающуюся пропорцию в сельхозорганизации).

Урожайность льноволокна в 4,5-4,7 раз меньше урожайности льносоломки и в 3,6-3,8 раза меньше урожайности льнотресты.

Урожайность многолетних трав на зеленый корм, однолетних трав на зеленый корм, естественных и улучшенных сенокосов и пастбищ на зеленый корм включает в себя использование данных культур и лугопастбищных угодий для получения зеленой массы, а также предназначенных на выпас.

Урожайность культур, используемых для получения сенажа (многолетние травы, однолетние травы, естественные и улучшенные сенокосы и пастбища) составит 30-45% от соответствующей урожайности этих культур на зеленый корм (в зависимости от влажности травы при скашивании и закладке). Выход сена обычно в 4-4,5 раза меньше выхода трав и кормовых угодий на зеленый корм, урожайность травяной муки в 5 раз меньше урожайности на зеленый корм [4].

Урожайность кукурузы на силос и силосных культур составит 75-85% от их урожайности на зеленую массу (в зависимости от влажности силосуемой массы и способов консервирования и хранения этого корма). При этом важно отметить, что нецелесообразно использовать многолетние травы на силос. Во-первых, высококачественная трава превращается в кислый корм, который ухудшает ситуацию с пищеварением животных при добавлении его к кукурузному силосу. Во-вторых, в силосе из многолетних трав, по сравнению с сенажом, ниже практически все кормовые качества: возрастает кислотность, сбор кормовых единиц снижается более чем вдвое, а сахар – более чем втрое.

Планирование затрат труда по основным культурам (чел.-час/га) в большинстве случаев рекомендуется проводить на основе использования эконометрических моделей линейного вида:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2,$$

где y – планируемые затраты труда на возделывание сельскохозяйственной культуры (чел.-час/га), а в качестве факторов являются фактические затраты труда на 1 га сельскохозяйственных культур организации (x_1) и планируемая (расчетная) урожайность по культурам (x_2).

Так для зерновых и зернобобовых (включая кукурузу на зерно), картофеля, корнеплодов, многолетних трав на сено уравнения имеют следующий вид:

$$\begin{aligned}y &= 26,1 + 0,93x_1 + 0,536x_2. \\y &= -62,7 + 0,92x_1 + 0,37x_2. \\y &= -58,4 + 0,98x_1 + 0,15x_2. \\y &= -20,8 + 1,04x_1 + 0,44x_2.\end{aligned}$$

Выводы. В Беларуси завершается третий год реализации Государственной программы устойчивого развития села на 2011–2015 годы. В стране формируется новая модель развития сельского хозяйства. Речь идет о переориентации всех подразделений аграрного сектора с производственных и количественных показателей на преимущественно экономические и качественные. В современной рыночной экономике АПК управление любой сложной системой включает в себя планирование, организацию, стимулирование и контроль. На основе тесного взаимодействия этих функций может быть достигнут управленческий успех. Потребность в действенном механизме планирования в

сельском хозяйстве ведет к поиску новых подходов с использованием современных информационных технологий, методов математического моделирования и прогнозирования процессов и объектов в аграрной сфере. Вышеизложенное определило актуальность исследований, направленных на обоснование приемов адаптации экономико-математического инструментария для планирования деятельности сельхозорганизаций в целом и в разрезе отдельных отраслей.

Литература. 1. Колеснёв, В. И. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве. Практикум: учеб. пособие / В.И. Колеснёв, И.В. Шафранская. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2012. – 392 с.

2. Моделирование программы развития сельскохозяйственного предприятия (аграрного формирования): метод указания по курсовому проектированию / Бел. гос. с.-х. акад.; сост. Р.К. Ленькова, С.П. Старовыборная. – Горки: БГСХА, 2010. – 44 с.

3. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Нац. академия наук Беларуси, Институт экономики – Центр аграр. экономики; под ред. В.Г. Гусакова; сост. Я.Н.Бречко, М.Е. Сумонов. – Мн.: Бел. наука, 2006. – 709 с.

4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов / Институт аграрной экономики НАН Беларуси; рук. разработ. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 460 с.

УДК: 330.322:636 (470.333)

ОПЫТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузьмицкая А.А., к.э.н., доцент

Бабьяк М.А., к.э.н., доцент

Бабьяк Е.Е., старший преподаватель

кафедра коммерции и экономического анализа

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Резюме: В статье исследовано состояние важнейших подотраслей животноводства в Брянской области. Сделан вывод о необходимости инновационного развития животноводства в регионе. Выделены приоритетные направления инновационного развития животноводства Брянской области. Сделан анализ деятельности ведущих предприятий отрасли.

Ключевые слова: инновационное развитие, животноводство, птицеводство, свиноводство, молочное и мясное скотоводство.

The resume: In the article the state of the most important subbranches of stock raising in the Bryansk province is investigated. Conclusion about the need for the innovation development of stock raising in the region is made. Priority trends in innovation development of stock raising the Bryansk province are isolated. The activity analysis of the leading enterprises in the field is made.

The keywords: innovation development, stock raising, poultry raising, hogbreeding, milk and meat cattle breeding.

Достижение устойчивого экономического роста, повышение качества жизни населения, обеспечение продовольственной безопасности страны являются глобальными проблемами российской экономики. Решение данных проблем возможно лишь в рамках реализации инновационного развития отечественного аграрного сектора и, в том числе, животноводства.

Становится все более очевидным, что традиционные методы ведения хозяйства, применение высокочрезвычайно затратных, энергоёмких технологий, устаревших моделей машин, несовершенного оборудования, неэффективных форм организации труда не могут обеспечить получение конкурентоспособной животноводческой продукции.

В результате проводимых с начала 90-х годов реформ в этом стратегически важном секторе сельского хозяйства произошло резкое снижение объёмов и экономической эффективности производства продукции. Существенно сократилось поголовье сельскохозяйственных животных, разрушился генетический и производственный потенциал отрасли, что привело к обострению конкуренции со стороны резко возросшего импорта.

Новым импульсом к восстановлению животноводства послужила реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК», важнейшей задачей которого являлась стабилизация и ускоренное развитие отрасли на основе комплексного подхода к решению множества накопившихся в ней проблем. Целевые установки проекта вошли в Государственную программу «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг.»

И сегодня повышение конкурентоспособности животноводческой продукции на внутреннем и внешних рынках на основе инновационного развития отрасли, оптимизации её институциональной структуры, создания благоприятной среды для развития предпринимательства, повышения инвестиционной привлекательности животноводства названы в числе основных задач, поставленных Государственной программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» [1].

Животноводство для Брянской области имеет важное социальное и экономическое значение. Оно не только обеспечивает увеличение объёмов производства качественных продуктов питания на внутреннем рынке, но и доминирует в последние годы в результатах хозяйствования. В структуре продукции сельского хозяйства на его долю приходится 57,2% [2].

Анализ развития животноводства в регионе показал, что для него характерны те же тенденции,

что и в целом по стране. За период с 1990 по 2005 гг. в Брянской области в хозяйствах всех категорий поголовье крупного рогатого скота сократилось в 3,6 раза, в том числе коров – в 2,4 раза; свиней – в 5,2 раза; птицы – в 2,2 раза; овец – в 4 раза (табл. 1).

В кризисном состоянии животноводства сконцентрировались практически все многочисленные проблемы функционирования сельского хозяйства, вызванные институциональными преобразованиями. К основным из них следует отнести:

- отсутствие научно-обоснованной стратегии развития отрасли и рынка её продукции во взаимной увязке с развитием всего агропромышленного комплекса;

- низкий уровень кооперативных и интегрированных связей хозяйствующих субъектов производства продукции животноводства и материально-технического обеспечения в системе агропромышленного комплекса, вызвавших нарушение межотраслевого обмена;

- падение выгодности производства продукции животноводства вследствие опережающего роста издержек над доходами, низкий уровень финансовой поддержки производителей, отсутствие эффективных ценовых ориентиров рынка;

- технико-технологическая отсталость ведения животноводства, дефицит материально-технических ресурсов и инвестиций;

- слабая восприимчивость производителей животноводческой продукции к модернизации, освоению достижений научно-технического прогресса, базирующейся в основном на морально и физически устаревших средствах производства и отсталых технологиях [3].

Вместе с тем, с момента реализации национального проекта «Развитие АПК» Брянская область сделала значительные шаги в развитии производства свинины, мяса птицы. Ставится задача в ближайшее время добиться роста производства молока и говядины.

В целях поддержки животноводства региона в состав Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Брянской области (2012-2015 годы)» включены и продолжают действовать следующие программы: «Увеличение производства мяса птицы в Брянской области», «Развитие производства молока, имеющего существенное значение для социально-экономического развития Брянской области», «Развитие мясного скотоводства Брянской области», «Развитие производства, убоя

и глубокой переработки свиней в Брянской области», «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств в Брянской области». Это позволяет наряду с благоприятными географическими и природными условиями региона создать и благоприятный инвестиционный климат.

В последние годы учёными-аграрниками осуществляется отработка направлений инновационного развития отдельных отраслей и сфер АПК.

Исследование проблем инновационного развития животноводства показывает, что направления инновационных процессов в отрасли определяются развитием его подсистем, которые тесно связаны между собой и оказывают влияние друг на друга.

Если организационно-экономический механизм инновационной деятельности в различных отраслях может быть одинаков, то пути инновационного развития имеют свои особенности, характерные для определенной сферы деятельности. Приоритетными направлениями инновационных процессов в животноводстве признаются: биологические, технико-технологические и организационно-экономические, характеристика которых представлена на рис. 1.

Одной из скороспелых и высокотехнологичных отраслей животноводства в Брянской области является отрасль птицеводства. В 1990 году в сельскохозяйственных организациях Брянской области поголовье птицы составляло 4360,5 тыс. гол. (табл. 1). К 2000 году оно сократилось в 2,6 раза и составило 1663,3 тыс. гол. За последующие семь лет в целом в области наблюдается значительное увеличение поголовья птицы в сельскохозяйственных организациях (в 2,9 раза). На начало 2012 г. у этой категории товаропроизводителей оно составляло 5142, 2 тыс. гол.

В перспективе планируется наращивание производства мяса птицы. С 2011 года АПХ «Мираторг» реализует крупный проект в ООО «Брянский бройлер».

В рамках проекта ведется строительство птицефабрик, репродукторов, современного высокотехнологичного комбикормового завода мощностью 60 тонн в час, мясохладобойни производственной мощностью 105 тыс. тонн готовой продукции в год.

Эту же отрасль успешно форсирует ЗАО «Куриное Царство-Брянск» - на сегодняшний день крупнейшее в области предприятие по производству мяса цыплят-бройлеров. Производственный комплекс компании включает в себя 11 птичников в Жуковском районе, инкубаторий на 66 миллионов голов цыплят в год, 80 птичников в Почепском районе, цех переработки птицы, цех технических

фабрикатов. Предприятие ведет строительство комбикормового завода производительностью 40 тонн комбикорма в час с зернохранилищем на 56 тысяч тонн. По завершению проекта предприятие сможет производить не менее 70-75 тысяч тонн куриного мяса в год.

В Дятьковском районе Брянской области успешно функционирует ЗАО «Победа-Агро», входящее в состав Холдинговой компании «Белый фрегат». С 2004 г. предприятие производит продукцию из цыплят бройлеров, известную под торговой маркой «Цыпа». На предприятии активно функционируют 35 цехов, оснащенных голландским оборудованием фирмы «VDL Agrotech».

Закрытое акционерное общество «Победа-Агро» произвело в 2012 году 17,7 тыс. тонн мяса птицы в живом весе. В перспективе в ЗАО «Победа - Агро» планируется внедрение клеточной технологии содержания птицы вместо напольной поскольку клеточная технология выращивания бройлеров является существенным резервом быстрого и значительного увеличения производства мяса птицы. Преимущество этой технологии перед напольной заключается в максимальном использовании производственных площадей, высоком уровне автоматизации производственных процессов, сокращении затрат на инженерные коммуникации, обогрев и освещение помещения, улучшение санитарно-ветеринарных условий, увеличение выхода мяса с единицы площади, а также уменьшение падежа птицы. Для повышения экономической эффективности производства мяса птицы в ЗАО «Победа – Агро» используют новейшее оборудование по отлову и перевозке птицы - канадский комплекс оборудования «Easyload». В перспективе планируется переход на использование биорезонансной технологии, которая является одним из направлений нанотехнологий и позволяет повысить эффективность и конкурентоспособность производимой продукции при невысоких издержках освоения и быстрой окупаемости затрат.

ОАО «Группа Черкизово», одна из крупнейших российских вертикально-интегрированных компаний в секторе производства и переработки мяса, приступило к запуску первой очереди крупного бройлерного цеха в поселке Первомайский Почепского района, что приведет к существенному увеличению мощностей сегмента птицеводства данной компании в регионе. Первая очередь бройлерного цеха состоит из 28 птичников, рассчитанных на одновременное содержание до 1 миллиона голов. Птичники оснащены

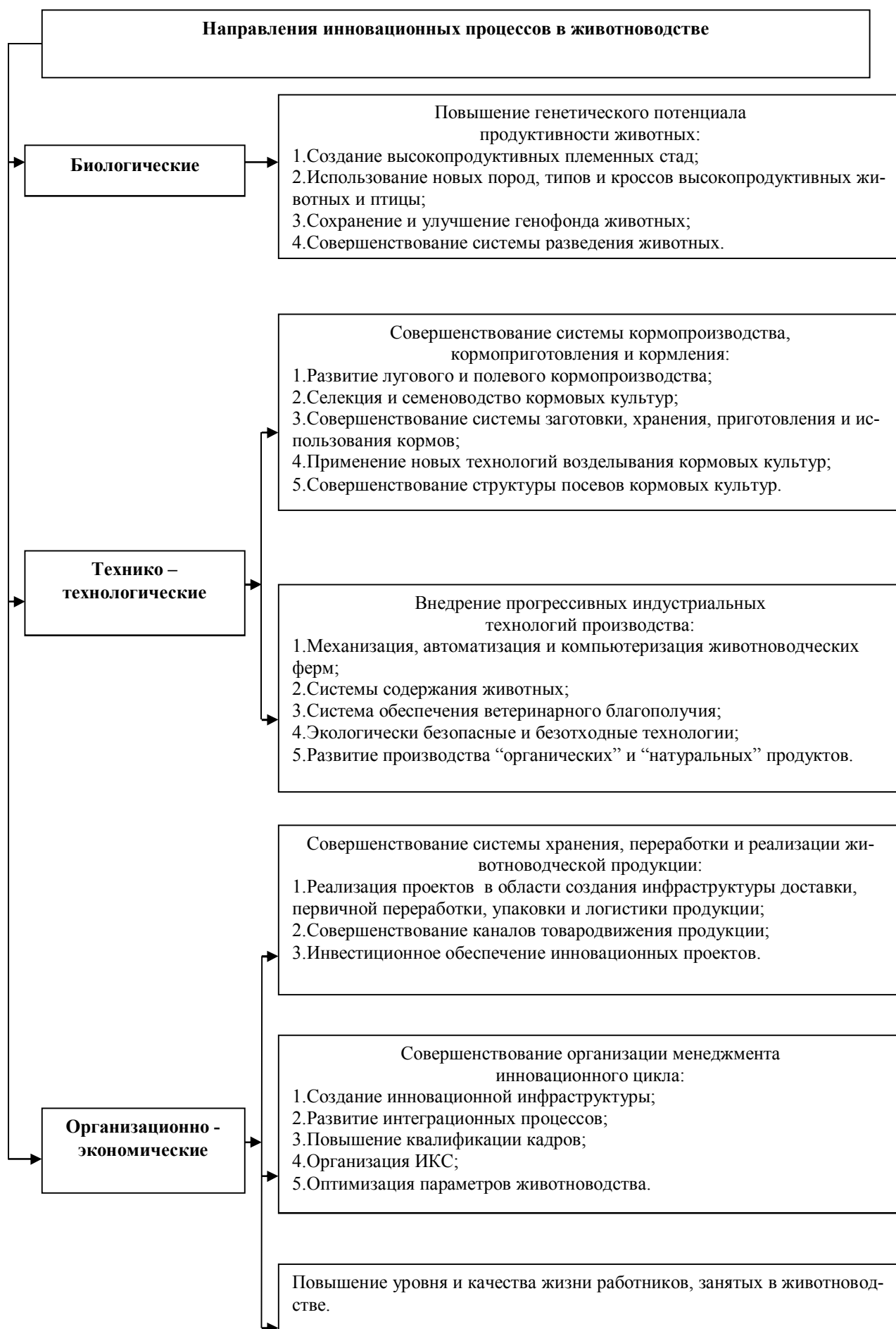


Рис. 1. Приоритетные направления инновационного развития животноводства

согласно новейшим технологиям современным оборудованием бельгийской компании ROXELL, являющейся мировым лидером по производству автоматизированных систем кормления и поения для промышленного птицеводства. С введением второй очереди площадки (еще 28 птичников) общая производственная мощность птицеводческой площадки БЦ «Первомайский» составит до 2 миллионов птицемест или около 26 000 тонн мяса птицы в живом весе в год.

Важнейшей подотраслью для применения инновационных направлений в создании средств механизации, выполнения процессов, применения ресурсосберегающих, автоматизированных технологий, управления производством является свиноводство, которое традиционно для Брянской области и в дореформенный период занимало одно из ведущих мест в животноводстве.

Как одна из скороспелых подотраслей животноводства свиноводство может быть высокоэффективным и мобильным. При создании необходимых условий содержания и оптимальном режиме кормления от одной свиноматки в год можно получить 2-2,5 т свинины при затратах корма на 100 кг прироста живой массы 400-450 корм. ед. и себестоимости 30-35 тыс. руб. за тонну.

До 2007 года в Брянской области отсутствовало производство свинины в промышленных масштабах. Сейчас им занимаются 3 предприятия: ООО «Дружба», ООО «Мясная корпорация» и ООО «БМПК». Свинина, производимая большинством сельскохозяйственных предприятий области, используется в основном для удовлетворения собственных нужд и реализации на розничных рынках г. Брянска и области.

В 2008 году в рамках реализации национального проекта «Развитие АПК» в Жирятинском районе по инициативе ООО «Мясокомбинат «Тамошь» вышел на полную мощность 4350 т мяса в год свиноводческий комплекс на 25000 голов ООО «Дружба». Создание предприятия являлось расширением существующей деятельности мясокомбината, занимающегося производством колбасных изделий и полуфабрикатов из мяса. Это – современное высокотехнологичное конкурентоспособное свиноводческое предприятие с замкнутым циклом производства от выработки кормов до убоя свиней и реализации продукции. Производственный цикл от рождения до сдачи товарной свинины составляет 165 дней. На комплексе предусмотрено строгое разделение животных по целевым и возрастным группам, их изолированное содержание в отдельных помещениях и секциях; внедрена система воспроизводства с использованием искусственного осеменения животных. ООО «Дружба» является мультипликатором английской компании PIG, поставляющей

комплексу генетический материал, который разводится для собственных нужд и частично продаётся. Разводятся хряки крупной белой породы, ландрас, белый дюрок, свиноматки – крупная белая, гибриды крупная белая и ландрас.

Современная технология производства свинины, принятая в ООО «Дружба» предусматривает в качестве единственного вида корма высококачественные полнорационные комбикорма, выработанные по специальным рецептам для каждой половозрастной группы на собственном комбикормовом участке. Технология производства комбикормов, применяемая ООО «Дружба» современная и полностью автоматизированная. Предусмотрен процесс грануляции комбикормов при котором при температуре 170 градусов уничтожаются все вредные вещества. Обеспечивается соблюдение точной рецептуры и добавление в корм от 0,5 до 2% биодобавок, повышающих полезность корма и борющихся с токсинами. Конверсия корма в 2012 году составила 2,94 ц корм. ед. Все производственные процессы на комплексе полностью автоматизированы. Используется современное станочное оборудование польской компании «WESTERN», обеспечивающее компактное размещение животных; оборудование для производства комбикормов ЗАО «МК «Технекс», а также эффективные климатические системы (вентиляции и обогрева) ведущих производителей оборудования в России и за рубежом.

В 2008 году ООО «Мясокомбинат «Тамошь» создал в Жирятинском районе ещё одно свиноводческое предприятие – ООО «Мясная компания» проектной мощностью 52000 тыс. гол. в год. ООО «Дружба» и ООО «Мясная компания» объединены в общую технологическую схему: единое производство кормов и реализация продукции.

С 2010 года реализуется новый инновационный проект ООО «Дружба»: на территории Жирятинского и Брянского районов ведется одновременное строительство свиноводческого комплекса на 50500 голов в год, мощностей по первичной подработке и хранению зерна, участка по производству комбикормов для свиней и крупного рогатого скота. Плановая мощность зерносушильного комплекса – 50 тонн в час, участка по производству комбикормов – 20 тонн в час. Строительство нового комплекса запланировано с целью производства охлажденных мясных полуфабрикатов. Он является аналогом уже успешно функционирующего комплекса ООО «Мясная компания». По мнению потребителей,

свинина, производимая группой компаний ООО «Тамошь» по вкусовым качествам превосходит продукцию других свиноводческих предприятий области, что обеспечивает ей постоянный спрос. Выход на проектную мощность (5464 т в год) запланирован в 2013 году. Планируемая себестоимость 1 кг свинины - 49,93 руб., цена реализации – 70 руб.

В 2007 году ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» в Карачевском районе построил свиноводческий комплекс на 54 тысячи голов. Хозяйство специализировано на выращивании свиней мясных пород: в нем содержатся свиноматки пород ландрас и крупная белая, хряки – ландрас, крупная белая, дюрок и питрен. Чистопородное разведение применяют для получения ремонтного молодняка, промышленное скрещивание – для откормочного поголовья. Свинокомплекс рассчитан на 2400 продуктивных свиноматок, круглогодичное получение приплода, откорм и выращивание свиней. Хозяйство располагает 2000 га земельной площади, в том числе 1920 га сельскохозяйственных угодий, включая пашню. В 2010 году был введен в эксплуатацию собственный комбикормовый завод.

На комплексе применяется безвыгульная система содержания свиней. Используют групповой и индивидуальный способы содержания: индивидуальный для хряков, подсосных и холостых свиноматок; групповой – для всего остального поголовья. На всем свинопоголовье применяется концентратный тип кормления с использованием комбикормов типа СК. Пороссятам-сосунам дают престартовый корм компании ООО «Агро-ВитЭкс».

На свинокомплексе используется современное оборудование немецкой фирмы Big Dutchman, по технологии которой для навозоудаления предусмотрена самосплавная вакуумная система периодического действия с применением в станках щелевых полов и пластиковых труб. В основе

системы вентиляции лежит система отрицательного давления. При этом разрежение в помещениях создается за счет удаляемого наружу воздуха посредством вытяжных каминов. Для отопления используются теплогенераторы «Джет-Мастер». Такая организация воздушных потоков исключает сквозняки и попадание холодного воздуха в зоны нахождения животных, страхует их от простудных заболеваний. Микроклимат в помещениях регулируется компьютерами. Разработанные графики условий содержания животных, вводятся в компьютер, который поддерживает оптимальные условия.

Свинокомплекс характеризуется высокими производственными показателями: многоплодие свиноматок – 11,7 голов; конверсия корма – 2,8 кг на 1 кг прироста; среднесуточный прирост на доращивании – 500 г, на откорме – 850 г. В 2012 году было реализовано 58000 голов, в том числе откормочного поголовья – 53000 голов, и 5900 т свинины. Уровень рентабельности составил 7,7 - 10,8%.

В 2011 году ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» приступил к реализации нового крупного инвестиционного проекта в Выгоничском районе «Строительство свиноводческих комплексов на 10 тысяч свиноматок и общей мощностью 300 тысяч голов в год». Это комплекс будет производить до 35 тысяч тонн мяса свиней в живом весе в год.

Одним из важнейших направлений инновационного развития в аграрной сфере Брянской области является организация высокоэффективного производства в отрасли молочного скотоводства.

Показатели продуктивности в молочном скотоводстве заметно увеличились в 2012 году по сравнению с 1990 годом (табл. 2).

Таблица 1 - Поголовье животных и птицы в Брянской области

Показатели	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2012 г.	2012 г. в % к 1990 г.
Поголовье КРС во всех категориях хозяйств, тыс. гол.	896,4	354,9	249,5	213,3	23,8
в т.ч. коров	315,0	192,5	134,2	95,5	30,3
Поголовье КРС в сельскохозяйственных организациях, тыс. гол.	796,7	260,4	180,6	162,5	20,4
в т.ч. коров	237,7	105,8	72,9	61,1	25,7
Поголовье КРС в КФХ, тыс. гол.	-	1,1	2,6	15,4	-
в т.ч. коров	-	0,7	1,3	7,1	-
Поголовье животных и птицы во всех категориях хозяйств, тыс. гол. в том числе:					
свиней	661,5	211,7	126,9	187,5	28,3
овец	86,7	17,8	19,9	22,2	25,6
коз	6,2	12,8	11,7	11,1	179,0
лошадей	36,8	34,5	23,0	10,9	29,6
птицы	8624,0	4199,7	3889,9	6614,6	76,7
Поголовье животных и птицы в сельскохозяйственных организациях, тыс. гол.					
в т.ч. свиней	416,7	55,3	26,5	115,3	27,7
птицы	4360,5	1663,3	1714,3	5142,2	117,9

В 2012 году в хозяйствах всех категорий произведено 351 тыс. тонн молока. В Брянской области ведется работа над увеличением дойного стада, поскольку производимого молока недостаточно для полной загрузки перерабатывающих мощностей, имеющихся в регионе. В ближайшей перспективе планируется создание в Брянской области молочно-промышленного кластера, в который войдут крупнейшие перерабатывающие предприятия и сельскохозяйственные производители молока, обеспечивающие сырьевую зону. С этой целью в Дубровском районе компания «Цифрал» начала строительство молочно-товарной фермы на 3600 голов дойного стада. Жуковский молочный завод приступил к строительству животноводческого комплекса на 2400 коров. В ТнВ «Красный Октябрь» Стародубского района планируют создать мегаферму на 2500 голов. В это формирование войдут также и предприятия переработки молока.

К(Ф)Х «Дубининой Е.И.» в Карачевском районе поэтапно реализует инвестиционные проекты по реконструкции и модернизации животноводческих помещений для содержания дойного стада с доильным залом. Мощность животноводческого комплекса составит 8 тыс. тонн молока. В 2012 году здесь уже построены мини-комбикормовый завод и комплекс на 600 голов крупного рогатого скота. В 2013 году планируется завершить строительство ещё одного комплекса на 567 голов крупного рогатого скота и запустить цех переработки молока производственной мощностью 10 тонн в смену.

Таблица 2 - Показатели продуктивности и производства в скотоводстве Брянской области

Показатели	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2012 г.	2012 г. в % к 1990 г.
Надой молока на 1 корову, кг (в сельскохозяйственных организациях)	2663	1825	2501	3161	118,7
Выход приплода в расчёте на 100 коров, гол. (в сельскохозяйственных организациях)	66	75	77	75	113,6
Расход всех кормов на производство 1 ц молока, ц.к.ед.	1,34	1,50	1,48	1,22	91,0
Расход всех кормов на производство 1 ц привеса КРС, ц.к.ед.	13,8	16,3	16,1	18,8	136,2
Производство молока во всех категориях хозяйств, тыс. т	851,9	482,0	437,7	351,0	41,2
Производство молока в сельскохозяйственных организациях, тыс. т	631,8	183,7	177,2	184,3	29,2
Производство молока в К(Ф)Х, тыс. т	-	2,0	5,4	29,5	-

Строится и расширяется ряд других сельскохозяйственных предприятий Брянской области, специализирующихся на производстве молока. Реконструкция и строительство в молочном животноводстве сочетаются с внедрением современного высокопроизводительного доильного, холодильного и другого технологического оборудования, что позволит значительно повысить качество сырого молока, снизить затраты на его производство, в целом повысить эффективность этой отрасли.

Перспектива развития конкурентоспособной подотрасли молочного скотоводства в регионе в большей степени будет связана с формированием широкой сети крупных молочных комплексов (от 800 до 3000 коров) с индустриальной технологией производства молока, базирующейся на круглогодичном полноценном рационе кормления, позволяющих не только увеличить производство

молока и уйти от рисков падения объёмов в сложных климатических условиях, но и нивелировать сезонность его производства и поддерживать более высокий уровень товарности (более 90%) по сравнению с фермерскими хозяйствами (60%) и частным сектором (32%).

Вместе с тем, необходимо помнить, что одновременно не представляется возможным быть конкурентоспособным и инвестиционно привлекательным для бизнеса на рынке производства молока, как без государственной поддержки, так и без широкого использования инноваций и восприимчивости молочного сектора к их освоению.

В настоящее время в регионе насчитывается 252,5 тысяч голов крупного рогатого скота, что на 39 тысяч голов больше уровня начала 2012 года, ставится задача добиться роста производства говядины.

В Брянской области успешно работает ряд компаний, вкладывающих средства в развитие подотрасли мясного животноводства. В структуре производства мяса лидирует мясо птицы – 56%, мясо свиней производится в объёме 22%, мясо крупного рогатого скота составляет 18%. До настоящего времени хорошими темпами нарастало производство мяса птицы, а теперь ожидается рост производства мяса крупного рогатого скота, а именно от скота мясного направления.

С 2009 года агропромышленный холдинг «Мираторг» реализует в Брянской области проект мясного скотоводства. С этой целью подразделения агрохолдинга ООО «Брянская мясная компания» в восьми районах области ведет строительство животноводческих комплексов по выращиванию ценных мясных пород крупного рогатого скота, а также комплекса по убою и первичной переработке мяса говядины. Определены 33 площадки для содержания скота мясного направления. В настоящее время уже построены 24 фермы, на 21 из них заселены коровы абердин-ангусской породы, завезенные на Брянщину из Австралии и США. Каждая из ферм рассчитана на содержание 3 тысяч голов крупного рогатого скота или 7 тысяч голов крупного рогатого скота со шлейфом. На территории Выгоничского района построена откормочная площадка (фидлот) на 40 тыс. голов, которая позволит одновременно содержать на откорме около 40 тысяч животных. Совокупный объём поголовья крупного рогатого скота на начало 2013 года составляет 75 000 голов (из которых 4200 – это телята, рожденные на брянских фермах «Мираторга» в период весна-осень 2012 года). В течение 2013 года в планах Холдинга завершение строительства 3 и заселение 6 ферм, а запланированный объём племенного поголовья к концу года составит 120 тысяч голов. До 2014 года на 33 фермах для крупного рогатого скота будут содержаться 250 тысяч животных, в том числе 100 тысяч голов – материнское поголовье. Будет введен в эксплуатацию мясоперерабатывающий комплекс мощностью 48 тысяч тонн в убойном весе в год – высокотехнологичное предприятие, не имеющее аналогов в России. Для реализации проекта потребуется свыше 200 тысяч гектаров земли. Более 3 тысяч человек будут обеспечены работой при реализации проекта. Плановое производство «мраморного» мяса составит 30 тысяч тонн в год.

Развитию мясной отрасли в Брянской области способствует и то, что современные технологии в молочном животноводстве предполагают отказ от выпаса коров на пастбищах. Мясное скотоводство с вольным выпасом животных позволяет использовать все пустующие пастбища, включая неудобья, неэффективно используемые земли, и

одновременно с минимальными затратами получать качественное мясо. Кроме использования дешевого пастбищного корма, преимуществом разведения животных мясного направления является неприхотливость их к условиям содержания: даже в сильные морозы они могут оставаться под открытым небом. Неотапливаемыми помещениями может довольствоваться не только взрослый скот, но и молодняк, который рождается и растет зимой на глубокой подстилке, летом – прямо в калдах. Содержание телят до шестимесячного возраста на подсосе исключает также дойку коров, что особенно важно там, где трудно найти доярок.

Важный аспект в развитии животноводства – использование инноваций не только в производственных технологиях, но и в системном комплексном управлении всем процессом производства. Опыт работы передовых предприятий отрасли свидетельствует о том, что интеграция в единый технологический комплекс животноводческих предприятий, комбикормовой промышленности, переработки сельскохозяйственного сырья и торговли является перспективным направлением повышения эффективности производства продукции животноводства.

Кроме того, технологическая модернизация предприятий отрасли требует привлечения квалифицированных специалистов и значительных финансовых ресурсов, что свидетельствует о больших возможностях крупномасштабного производства. В то же время рационально решаются социальные проблемы населения. Все это может служить примером и ориентировать других производителей продукции животноводства на новые условия ведения аграрного производства.

Литература. 1. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» / www.mcx.ru

2. Брянская область в цифрах. 2013: Крат. стат. сб. / Брянскстат. – Брянск, 2013. – 156 с.

3. Рау В.В. Инновационно-инвестиционные факторы роста конкурентоспособности российского животноводства // Проблемы прогнозирования. – 2011. - №1. – С. 99-100.

4. Кузьмичева М.Б. Инновационные проекты в животноводстве // Техника и оборудование для села. – 2011. - №1. – С.35-37.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ СЕЧЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ПРОФИЛЯ В ОПОРНОЙ КОНСТРУКЦИИ НОРИИ РАСЧЕТНЫМ ПУТЕМ

Варывдин В.В., к.т.н., профессор, **Романеев Н.А.**, канд. тех. наук, доцент, **Безик Д.А.**, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Васильченко М.М., инженер-конструктор ООО «ОКБ по теплогенераторам»

При исследовании серийно выпускаемой башни сушилки было установлено, что запас прочности и устойчивости металлоконструкции завышен. Были получены математические зависимости, связывающие параметры оптимизации со стандартными размерами сечений.

Ключевые слова: напряжение, устойчивость, металлоконструкция, уголок, стойка, раскос, оптимизация, параметры.

Кафедра механики и основ конструирования сотрудничает с ООО «ОКБ по теплогенераторам» г. Брянска с 2010г. За это время проведен прочностной расчет опорных конструкций норий высотой 20, 30 и 40м. В результате расчета накоплен богатый материал по расчету прочности и устойчивости опорных конструкций [1, 2, 3].

The carried out experiments on commercially produced tower dryer have established that the margin of safety and sustainability of metalwork is overstated. Mathematical relationships linking the optimization options with the standard sizes of sections were obtained.

Keywords: strain, sustainability, metalwork, angle, pillar, brace, optimization, options.

Было проведено исследование напряженности и устойчивости металлоконструкции башни при использовании равнополочных уголков стандартного сечения стоек 125x9 мм, раскосов 75x5 мм, высота башни 27,5 м. Результаты расчета показаны на рис. 1, 2, 3.

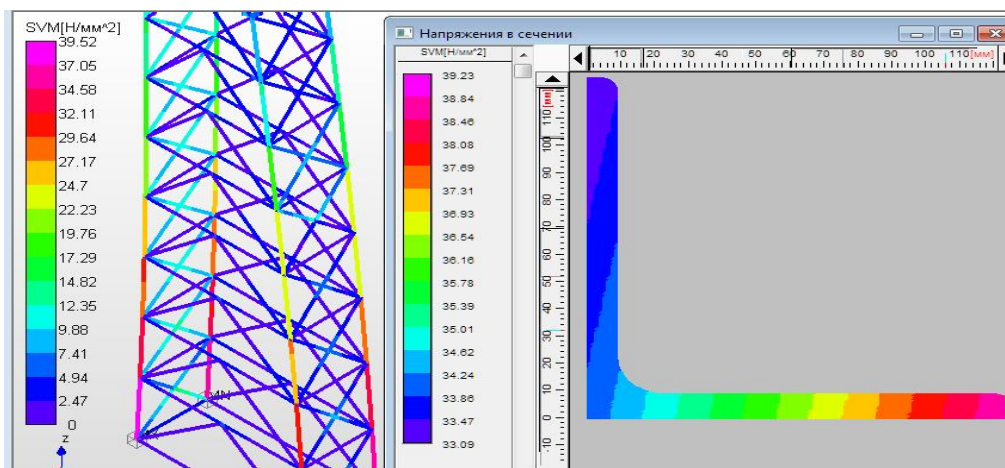


Рис.1. Исследование напряжений в конструкции башни и в сечении уголка

Для сравнения и оптимизации конструкции был проведен расчет и исследование напряженности и устойчивости металлоконструкции башни реальных размеров при использовании равнополочных уголков стандартного сечения 75, 63 мм ГОСТ 9509-93, высота башни 27,5 м. Результаты показаны на рис. 4.

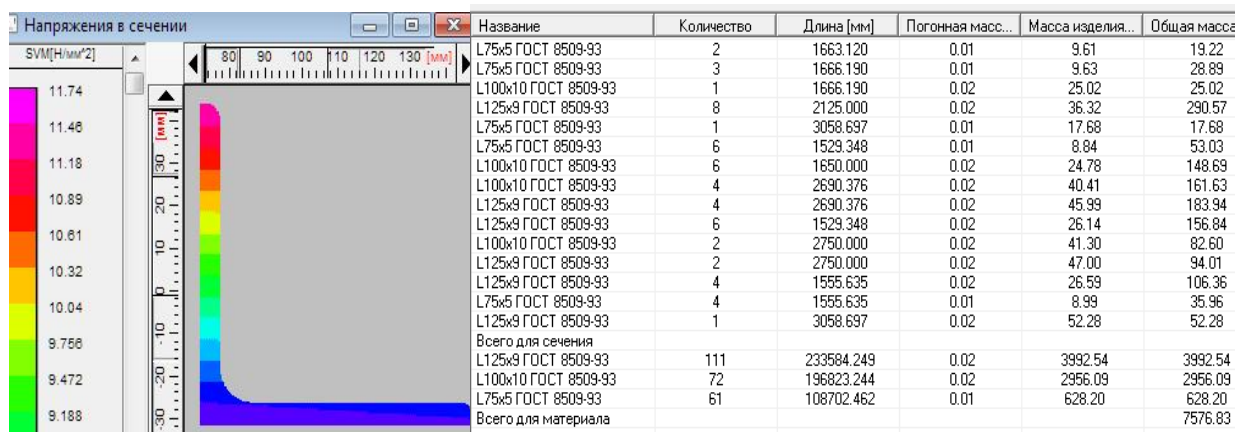


Рис. 2. Напряжение в нижнем раскосе, масса элементов башни стандартного сечения

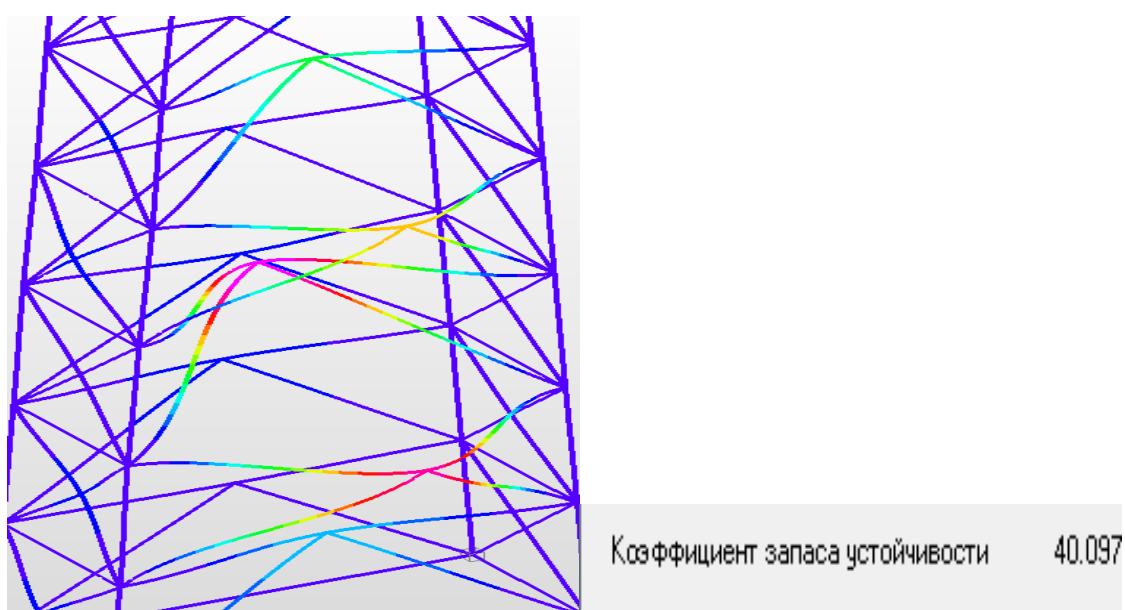


Рис. 3. Потеря устойчивости раскосов при серийном производстве башни

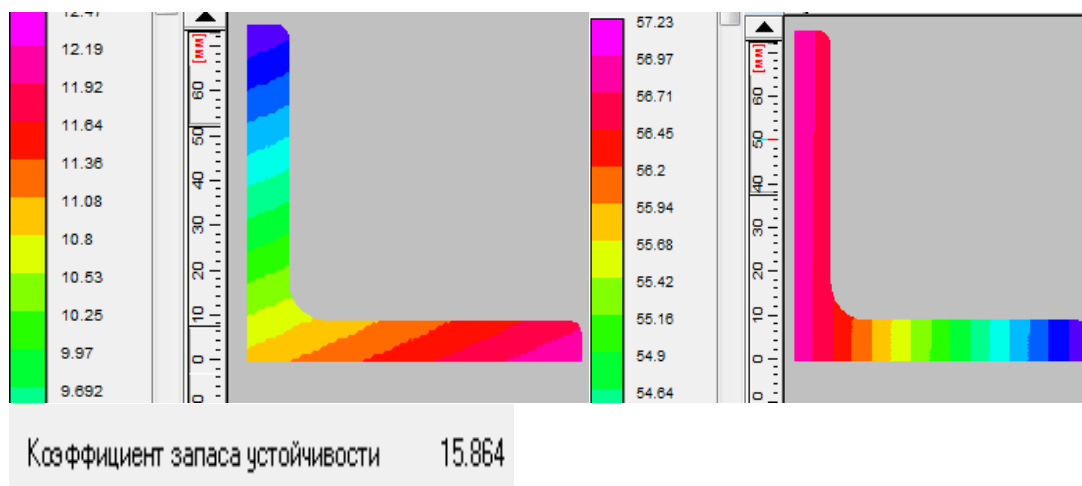


Рис. 4 - Напряжение в сечениях стоек и раскосе, выполненных из уголка 75x5

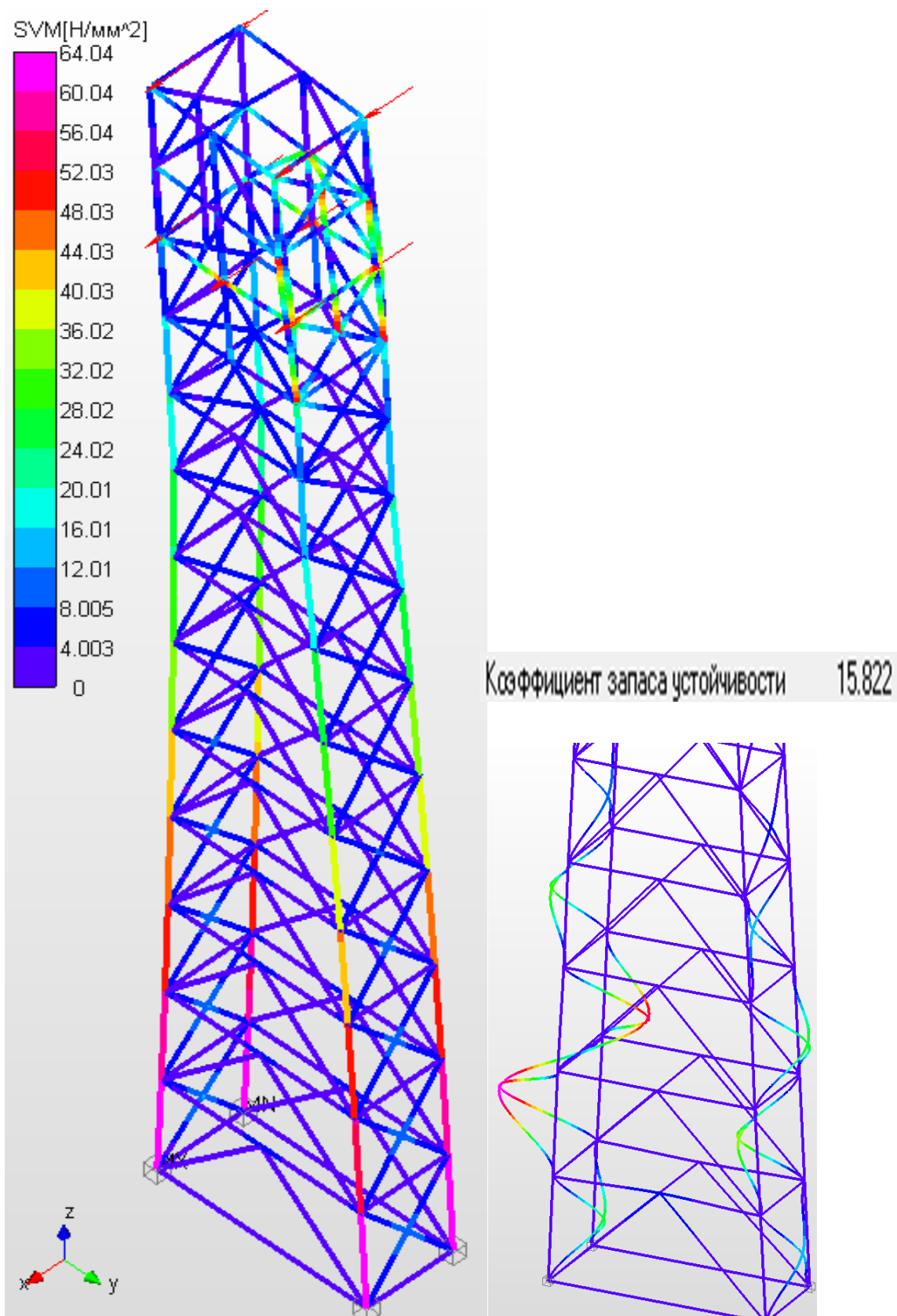
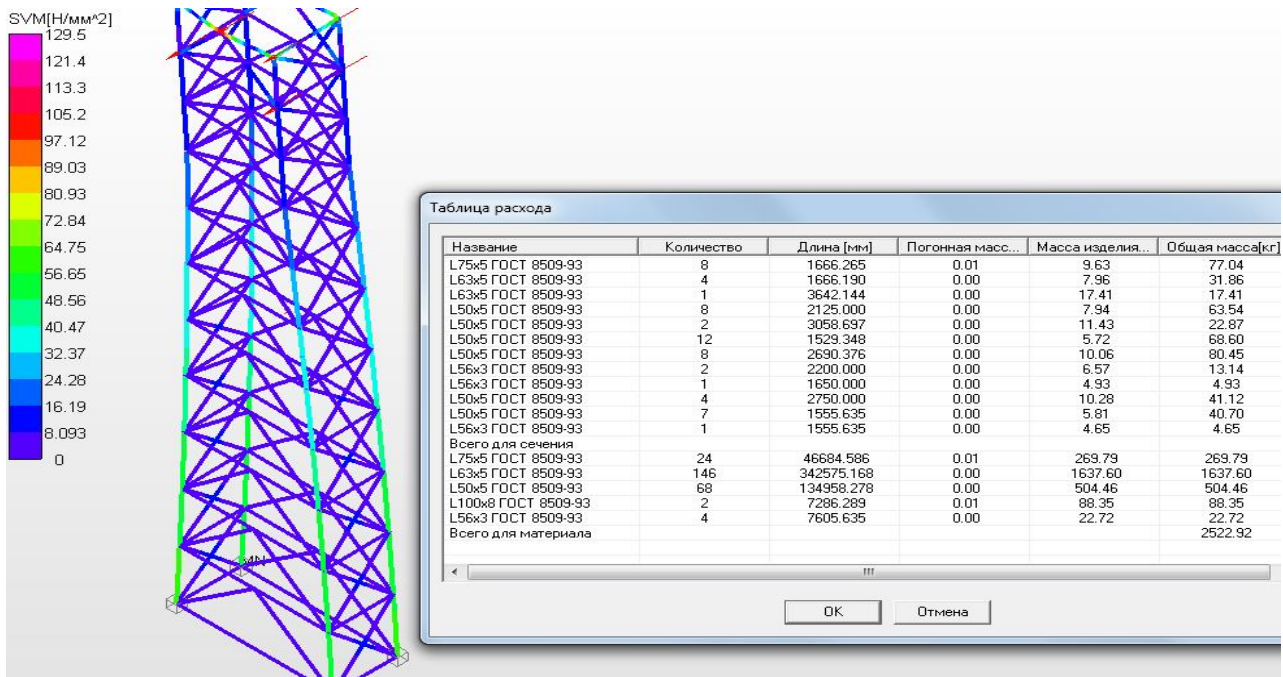


Рис. 5 Максимальные напряжения башни высотой 31,5м и ее устойчивость, уголок 75x5 мм



Коэффициент запаса устойчивости 12.071

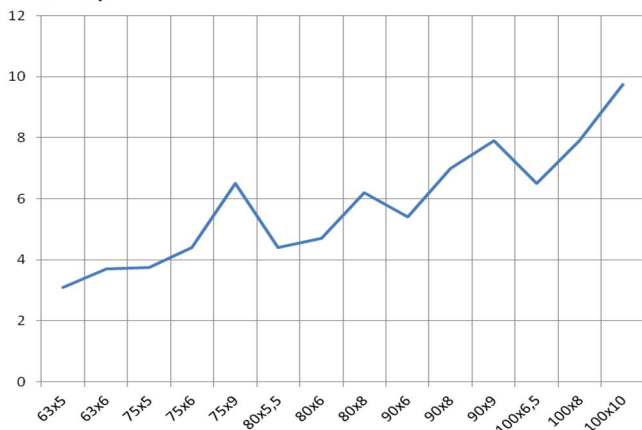
Рис. 6. Деформация раскосов и максимальные напряжения башни

Первая секция и раскосы второй и третьей полусекции сделаны из уголка 75x5, верх 50x5, остальное 63x5

Из проведенных расчетов видно, что основные напряжения испытывают стойки башни. Раскосы в

любых вариантах использования уголков практически не нагружены, их напряжения составляют менее 10% от напряжений стоек (рис. 1, 2, 4).

Масса, т



Устойчивость

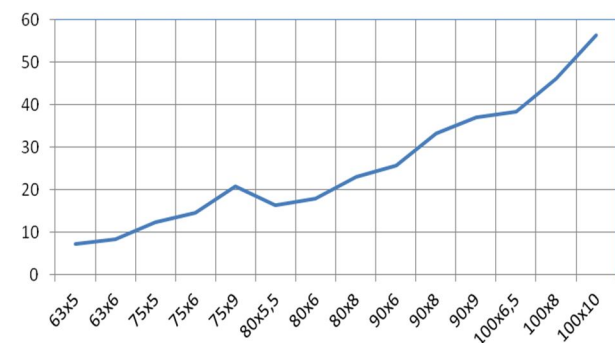


Рис. 7. Параметры массы и устойчивости башни для разных уголков (таблица 1)

При исследовании раскосов с использованием разных уголков установлено, что устойчивость теряют боковые стержни, максимальный прогиб наблюдается у второй и третьей полусекции, далее уменьшается (рис. 3, 4, 6).

Таблица 1 - Сортамент применяемых уголков

№ п/п	Уголок, мм	Напряжение стоек, МПа	Напряжение раскосов, МПа	Масса, т	Устойчивость
1	63x5	92	16	3,1	7,2
2	63x6	82	13	3,7	8,5
3	75x5	81,6	14	3,75	12,4
4	75x6	69	12	4,4	14,6
5	75x9	47	8	6,5	20,9
6	80x5,5	71	14	4,4	16,5
7	80x6	65	11	4,7	17,9
8	80x8	49	10	6,2	23,1
9	90x6	58	12,5	5,4	25,8
10	90x8	45	10	7	33,2
11	90x9	39	8	7,9	37
12	100x6,5	48	11	6,5	38,4
13	100x8	40	8	7,9	46,1
14	100x10	32	7	9,75	56,3

При сравнительном расчете металлоконструкции башни высотой 27,5 и 31,5м было установлено, что с увеличением высоты, напряжение увеличивается на 50% (39 МПа и 64 МПа), коэффициент устойчивости снижается примерно также (15,8 и 12,1), увеличение массы башни около 15% (рис. 1, 4, 5, 6).

Применение одинакового профиля уголка, допустим 75 мм, но разной толщины 75x5 и 75x9 приводит к значительному увеличению массы башни, более 70% (3,7т и 6,5т), при уголке одной ширины, но разной толщины полки 5мм на 9мм. При изготовлении башни из уголка 100x10мм масса башни, по сравнению с серийно выпускаемой, увеличивается на 20%, напряжение в стойках 22 МПа, (допускаемое 160 МПа) коэффициент устойчивости 80,4, что указывает на большой запас прочности и неэффективное применение такого сортамента [4].

При использовании в стойках нижней секции (высота 5м) уголков 75x5, в верхней прямоугольной части 3-х полусекций 50x5, остальной – 63x5 получили: максимальные напряжения 129 МПа, (допускаемые 160 МПа), устойчивость 11,3 (допускаемый 1,4), масса башни 2,5т, реальная конструкция - 6,3 т (рис. 6). Таким образом, мы приблизились к одному из оптимальных вариантов проектирования металлоконструкции башни.

Возникла задача прогнозирования параметров сечения стандартного профиля новых конструкций башни с использованием данных наших расчетов.

Приводятся результаты вычислений эксплуатационных параметров металлоконструкции башни нории (масса, коэффициент устойчивости) в

зависимости от геометрических характеристик используемого металлопроката.

Предполагается, что используется уголок ГОСТ 8509-93. Варьируются его размеры – ширина полки и толщина. Конструкция башни при этом не изменяется. В результате численного эксперимента получены значения массы и коэффициента устойчивости для различных параметров уголка (см. таблицу 1).

Фактически, для определения оптимальных параметров уголка был произведен полнофакторный эксперимент [5, 6]. Варьируемые параметры – d – толщина уголка, h - ширина полки.

С использованием средств, предоставляемого математическим пакетом MATLAB, был получен аппроксимирующий многочлен для коэффициента устойчивости k :

$$k = 3.17 - 0.0571dh + 0.0011dh^2, \quad (1)$$

где размеры уголка d и h выражены в миллиметрах.

Используя эту формулу можно предсказать значение коэффициента устойчивости в зависимости от параметров уголка. Точность формулы – не ниже 4 %.

Проанализируем вначале изменение отношения массы m металлоконструкции к коэффициенту устойчивости - $\frac{m}{k}$. Учтём, что масса пропорциональна произведению ширины полки уголка на его толщину - $m \sim dh$. Найдём производные от массы по k :

$$\frac{\partial m}{\partial k} \Big|_{d=\text{const}} = \frac{d}{3.17 - 0.057d + 0.0022dh},$$

$$\frac{\partial m}{\partial k} \Big|_{h=\text{const}} = \frac{h}{3.17 - 0.057h + 0.0011h^2} \quad (2)$$

Значение этих производных при $h=63$ мм, $d = 5$ мм:

$$\frac{\partial m}{\partial k} \Big|_{d=\text{const}} = 1,43; \quad \frac{\partial m}{\partial k} \Big|_{h=\text{const}} = 18,75.$$

Полученный результат показывает, что при увеличении ширины полки уголка (при $d=\text{const}$) растёт и масса и коэффициент устойчивости, что вполне закономерно. Но, если увеличивать толщину уголка (при $h=\text{const}$), то масса растёт существенно быстрее, чем устойчивость, что, очевидно, нецелесообразно.

Возможно и одновременное варьирование параметрами d и h . Требуется только определить критерий оптимизации.

Рассмотрим функцию $f = \frac{m}{k}$.

Найдём её градиент: $\text{grad} f = \left(\frac{\partial f}{\partial d}; \frac{\partial f}{\partial h} \right)$.

Его значение в точке $h=63$ мм, $d = 5$ мм:

$$\text{grad} f = (11,8; -4,9).$$

Для того, чтобы уменьшить значение функции f , т. е. увеличить значение коэффициента устойчивости и уменьшить массу, надо изменять d и h в направлении, противоположном градиенту:

$$\Delta h = 4,9\Delta x, \quad \Delta d = -11,8\Delta x,$$

где Δx – некоторая произвольная переменная.

Так, при $\Delta x = 0$, $h_0 = 63$ мм, $d_0 = 5$ мм имеем - $m = 3,1$ т, $k = 7,23$, $\frac{m}{k} = 0,429$;

при $\Delta x = 0,085$,

$$h = h_0 + \Delta h = 63 + 4,9 * 0,085 = 68,5 \text{ мм},$$

$$d = d_0 + \Delta d = 5 - 11,8 * 0,085 = 4 \text{ мм}$$

имеем - $m = 3,24$, $k = 8,01$, $m/k = 0,405$

Если в качестве критерия оптимизации выбрать коэффициент устойчивости (при неизменной массе), то из исходной формулы получим:

$$k = 3.17 - 0.0571 \frac{m}{L} + 0.0011 \frac{m}{L} h, \quad (3)$$

где $m = Ldh$ - масса металлоконструкции; L – длина используемого уголка.

Видно, что для увеличения коэффициента устойчивости при неизменной массе надо увеличивать ширину полки уголка (причем зависимость линейная). При этом надо пропорционально уменьшать толщину уголка.

Например, если увеличить ширину полки с 63 до 75 мм, а толщину уменьшить с 6 до 5 мм ($63 * 6 = 378 \approx 375 = 75 * 5$), то:

$$m(d = 6 \text{ мм}; h = 63 \text{ мм}) = 3,7 \text{ т},$$

$$m(d = 5 \text{ мм}; h = 75 \text{ мм}) = 3,75 \text{ т},$$

$$k(d = 6 \text{ мм}; h = 63 \text{ мм}) = 8,517,$$

$$k(d = 5 \text{ мм}; h = 75 \text{ мм}) = 12,442,$$

Что вполне удовлетворительно согласуется с формулой (3):

$$\Delta k = \Delta(0.0011dh^2) = 0.0011 * 5 * 75^2 - 0.0011 * 6 * 63^2 = 30,9 - 26,2 = 4,7.$$

Таким образом, использование формулы (1) позволяет прогнозировать параметры металлоконструкции и оптимизировать её массу.

Проведенные исследования позволили установить, что материал раскосов используется неэффективно, что снижение запаса устойчивости наблюдается в первую очередь в боковых раскосах.

Одновременно с ростом высоты башни интенсивно растут напряжения и происходит существенное увеличение массы конструкции. Исходная конструкция согласно расчетам имеет большой запас прочности, что заставляет вести поиск вариантов оптимизации всей конструкции по разным параметрам.

Нами предложены математические зависимости, связавшие параметры оптимизации конструкции с геометрическими параметрами сечения стандартного профиля материала.

Литература. 1. Выявление слабых мест несущих конструкций зерносушилок и проект их устранения на основе инновационных решений /В.В. Варывдин, Н.А. Романеев, Д.А. Безик // Отчет по теме НИР 2010.

2. Инновационные методы в проектировании башни нории в целях повышения надежности изделия» /В.В. Варывдин, Н.А. Романеев // Отчет по теме НИР 2012.

3. Романеев Н.А. Расчет металлоконструкций в АРМ WinStructure 3D. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2011.- 19 с.

4. Подъемно-транспортные машины/Под ред. М.Н. Ерохина и С.П. Казанцева. М.: КолосС. 2010.-335с.

5. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. MATLAB 6.0/6.1. Специальный справочник. СПб.: «Питер». 2002.-608с.

6. Дьяконов В.П. MATLAB R2007-2009. СПб.: «Питер». 2010.-976с.

Дунаев А.И., доцент кафедры природообустройства и водопользования

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Приводится новая методика прогнозной оценки коэффициента фильтрации торфа, который изменяется (снижается) при осушении торфяников. Изложены суть расчетного метода, рекомендуемый порядок выполнения расчета и его графическая иллюстрация.

Ключевые слова: осушаемые торфяники, свойства торфа и осадка поверхности, плотность, коэффициент фильтрации.

При осушении торфяников происходит снижение поверхности болота и изменяются многие свойства торфа [1], а именно: уменьшаются коэффициенты фильтрации и водоотдачи, увеличиваются плотность и степень разложения и пр.. Прогнозирование и учёт этих изменений являются важными вопросами как при проектировании осушительной сети, так и при оценке воздействия осушения на окружающую среду. Многие прогнозные показатели торфа широко используются при обосновании природоохранных мероприятий, где коэффициент фильтрации является одним из основных расчётных показателей.

Существующие методы прогнозирования коэффициента фильтрации (на основе практических рекомендаций, по эмпирическим формулам) не учитывают многие конкретные условия -- показатели свойств торфа, получаемые в процессе предпроектных изысканий. Предлагаемая методика оценки изменения коэффициента фильтрации торфа охватывает более широкий перечень исходных показателей торфа, что является важным для повышения точности и надёжности прогноза.

В основу нового расчётного метода положено использование:

-- известной типичной зависимости [2] коэффициента фильтрации торфа от его плотности, изображенной на рис.1;

-- формула плотности вещества ($\rho_0 = \frac{M}{V}$),

на основе которой по изменению объёма торфяной залежи оценивается плотность торфа:

$$\rho_1 = \frac{M}{V - \Delta V}, \text{ г/см}^3, \quad (1)$$

откуда средняя плотность торфяной залежи будет равна:

$$\rho_1 = \frac{\rho_0 \cdot H_0}{H_0 - h_n}, \text{ г/см}^3 \quad (2)$$

где ρ_0 - плотность торфа до осушения (по

Presents a new method of evaluation of filtration coefficient of peat that changes (reduces) the drainage of peatlands. Described the essence of the method of calculation, the recommended procedure for the calculation and graphical illustration.

Key words: drainage peatlands properties of peat and sediment surface, density, permeability coefficient.

данным изысканий), г/см^3 ;

H_0 – исходная мощность торфяной залежи, м;

h_n – величина осадки поверхности торфяника, м.

Вопросы оценки величины осадки поверхности торфяника вследствие осушения являются достаточно изученными в настоящее время. Предложенные многими авторами (У.Х. Томберг, В.Ф. Митин, А.И. Мурашко, А.Д. Панадиади, Б.С. Маслов и др.) расчётные формулы охватывают довольно широкий диапазон природных условий, подтвердили свою состоятельность на практике, что указывает на достаточную приемлемость использования их в данной методике.

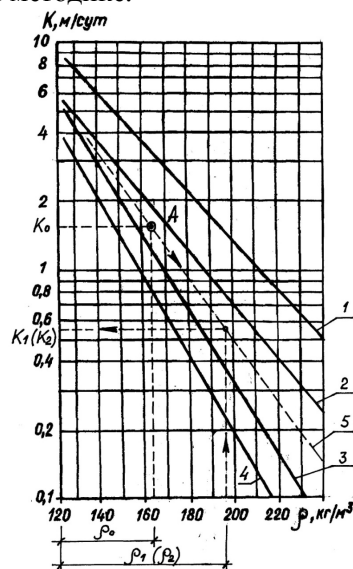


Рис.1. Типичная зависимость коэффициента фильтрации торфа от его плотности (скелета торфа)

1; 2 – вертикального (K) соответственно по результатам лабораторных и полевых исследований; 3; 4 – то же для горизонтального (K); 5 – интерполирующая прямая.

Суть данного расчётного метода заключается в следующем:

- на графике типовой зависимости (рис.1) изображается исходная точка (A) с координатами ($K_o; \rho_o$), где K_o, ρ_o - соответственно коэффициенты фильтрации и плотность торфа до осушения (по данным изысканий);

- через точку A проводится интерполирующая прямая линия (на графике показана пунктиром) в соответствии с характером прохождения типовых прямых;

- по известной, прогнозируемой посредством расчета величине плотности торфа (ф-ла 2) - ρ_1 (кг/м^3), по интерполирующей прямой графически определяется прогнозируемый коэффициент фильтрации - K_1 (м/сут).

Апробация расчётной методики была произведена на проектно-изыскательских материалах проектного института ОАО «Брянскгипроводхоз» (Брянское отделение «Мосгипроводхоз») и практических материалах гидромелиоративных систем, построенных в условиях Брянской области в различные годы (1975-1995г). Результаты выполненных исследовательских расчётов показали снижение коэффициентов фильтрации торфа в процессе его осушения в 2,5...4 раза по различным объектам (в среднем в 3 раза).

УДК 556

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ И СБРОСА НАНОСОВ В ПРУДАХ

Василенков В.Ф., д.т.н., профессор

Кровопускова В.Н., старший преподаватель

Василенков С.В., к.т.н, доцент

Демина О.Н., к.т.н, зав. кафедрой природообустройства и водопользования

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Резюме: В статье дано решение вопроса прогнозирования мутности воды, сбрасываемой в нижний бьеф. Дано описание процесса осаждения наносов с помощью кинетической модели, базирующейся на S – образных кривых поверхности воды, построенных для разных моментов времени.

Ключевые слова: мутность воды, нижний бьеф, кинетическая модель, S -образная кривая.

Вопросы заиления прудов и прогнозирования мутности воды, сбрасываемой в нижний бьеф, являются значимыми для хозяйствующих субъектов. Описание процесса осаждения возможно с помощью кинетической модели, базирующейся на S – образных кривых поверхности воды, построенных для разных моментов времени.

Заключение и выводы:

1. Сравнение полученных результатов с проектно-практическими данными показало, что расчётные значения коэффициентов фильтрации торфа не имеют значительного расхождения с исследованными проектными материалами ОАО «Брянскгипроводхоз». Расчётные результаты, полученные по данной методике, также не противоречат в целом подобным материалам в условиях и других регионов, которые были опубликованы в различных литературных источниках последнего времени.

2. Использование данных по осадке поверхности и плотности торфа в основе данной расчётной методики позволяет охватить большее количество исходных факторов по торфу, по сравнению с существующими подходами и методами решения данной задачи, что может значительно повысить надёжность и точность прогнозирования.

Литература. 1. Лундин К.П. Водные свойства торфяной залежи. Минск: Урожай, 1964. – 240 с.

1. Силкин, А.М. Сооружения мелиоративных систем в торфяных грунтах. – М.: Агропромиздат, 1986. – 138с.

Summary. The solution of the question of forecasting of water turbidity, which is discharged in tailwater pool, is given in this article. There is also given the description of process of sediments settling on the basis of the kinetic model, based on S-shaped curves of water surface, built for different moments of time.

Key words: water turbidity, tailwater pool, kinetic model, S-shaped curve.

В пруд входит поток с мутностью $\rho_{\text{вх}}$. Расход входящих наносов $\rho_{\text{вх}} \cdot Q$, где Q – расход чистой воды.

Из пруда выходит расход наносов с меньшей мутностью $\rho_{\text{вых}} : \rho_{\text{вых}} \cdot Q$ (рис.1):

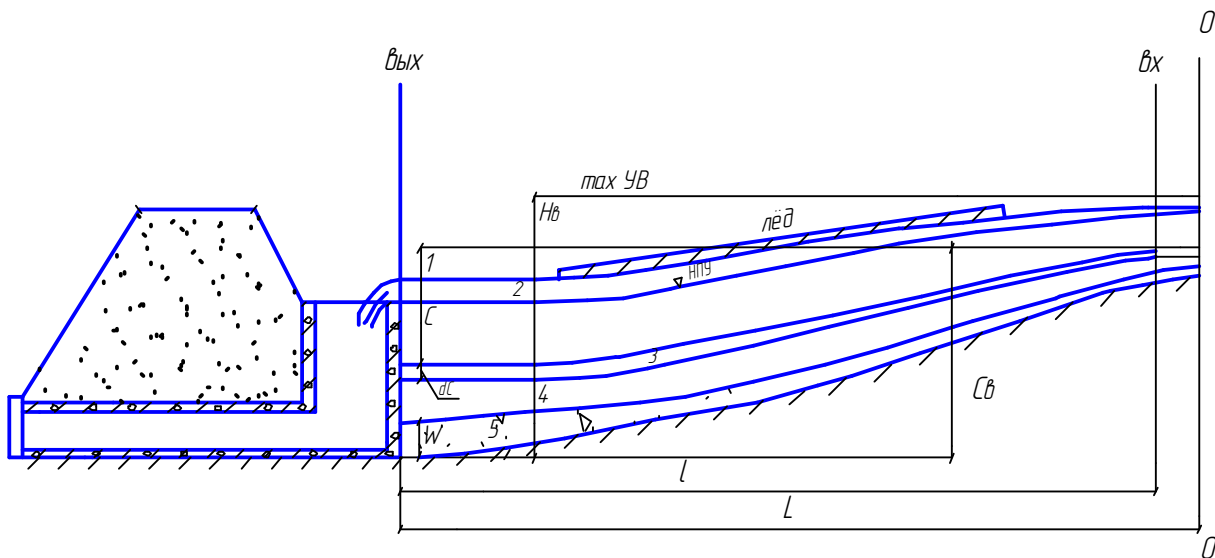


Рис. 1 . Схематизация процесса осаждения и сброса наносов в пруду

- 1 – уровень воды в пруду, меняющийся в период паводка;
- 2 – нормальный подпертый уровень воды;
- 3 – кривая мутности воды;
- 4 – поверхность донных отложений;
- 5 – поверхность естественного дна пруда.

Количество осевших в пруду наносов за время dt выразится следующим уравнением:

$$1 \cdot \varphi \cdot \ell \cdot dW = \left(\frac{\rho_{\text{вх}} \cdot q_1}{m} - \frac{\rho_{\text{вых}} \cdot q_2}{m} \right) dt, \quad (1)$$

где q_1, q_2 - удельный расход чистой воды на 1 п.м. во входном и выходном сечениях; w - слой задержанных в пруду наносов на 1 п.м. за время dt в м; φ - коэффициент формы заиленного дна; ℓ - длина пруда от входного сечения до водосброса; m - плотность наносов в отложениях.

Выражение $\rho_{\text{вых}} \cdot q_2$ можно представить как $\rho_{\text{вых}} \cdot v \cdot h$, где v - скорость потока, h - толщина слоя воды вблизи водосбросного сооружения.

Форма кривых свободной поверхности воды вдоль пруда приближается к S-образным кривым. Во время подъема уровня воды в пруду ледяное поле поднимается, образуя свободные от воды пространства возле водосбросного сооружения и в верховьях пруда.

S - образные кривые поверхности воды, построенные для разных моментов времени бесконечно приближаются к горизонтальной линии являющейся асимптотой [1]. Обозначим расстояние от этой асимптоты до первоначального дна пруда у водосбросного сооружения через H_B , тогда сможем записать:

$$h = H_B - W$$

Рассмотрим расход наносов во входном сечении $\rho_{\text{вх}} \cdot q_1$. Осаждаясь в районе выклинивания подпора, наносы повышают отметки дна русла и кривой свободной поверхности воды. Слой заиления и кривая подпора постепенно распространяются вверх по течению от первоначального входного створа. С одной стороны, мутность во входном створе увеличивается во времени в связи с уменьшением живого сечения, и гидравлическая крупность увеличивается, т.е. сохраняются закономерности любого сечения по длине пруда. С другой стороны, дно русла и уровень свободной поверхности повышаются, т.е. остается неизменной начальная глубина воды h_H и первоначальные условия осаждения быстро восстанавливаются.

В работе [2] показано, что скорость течения и мутность воды в рассматриваемых сечениях входном и выходном связаны зависимостями:

$$v = k \cdot \sqrt{w} \quad ; \quad \rho = k_1 \cdot \sqrt{w} \quad ,$$

где k и k_1 - коэффициенты пропорциональности.

Расход в выходном сечении будет равен:

$$\frac{\rho_{\text{вых}} \cdot v \cdot (H_B - W)}{m} = \frac{k_1 \cdot \sqrt{w} \cdot k \cdot \sqrt{w} \cdot (H_B - W)}{m} = \frac{\beta \cdot W \cdot (W_H - W)}{m}$$

Расход во входном сечении:

$$\frac{\rho_{ex} \cdot v \cdot h_H}{m} = \frac{k_1 \cdot \sqrt{W_1} \cdot k \cdot \sqrt{W_1} \cdot h_H}{m} = \frac{\beta_1 \cdot h_H \cdot W_1}{m}$$

Уравнение баланса:

$$\frac{dW}{dt} = \frac{\beta_1 \cdot h_H \cdot W_1}{m \cdot \varphi \cdot \ell} - \frac{\beta \cdot W (H_B - W)}{m \cdot \varphi \cdot \ell} \quad (2)$$

Слой заиления во входном сечении найдем из пропорции, считая, что поверхность заиления на продольном профиле пруда – прямая линия. Обозначим через L расстояние от выходного сечений до гипотетической точки пересечения кривых свободной поверхности воды в разные моменты времени.

$$\frac{w_1}{w} = \frac{L-l}{L}, \quad w_1 = \gamma \cdot w$$

В уравнение баланса введем обобщающие параметры:

$$N = \frac{\beta_1 \cdot h_H \cdot \gamma}{m \cdot \varphi \cdot l}, \quad \mu_1 = \frac{\beta}{m \cdot \varphi \cdot l}$$

$$\frac{dw}{dt} = Nw - \mu_1 \cdot (H_B - w) \cdot w \quad (3)$$

Очевидно, что слой заиления в рассматриваемом сечении пропорционален осевшей мутности в данном сечении C :

$$C = n \cdot W, \text{ мг/л}$$

где n – коэффициент пропорциональности.

С учетом выражения для осевшей мутности C запишем уравнение баланса, не изменяя обозначения скоростных коэффициентов N и μ_1 :

$$\frac{dC}{dt} = NC - \mu_1 (C_B - C)C \quad (4)$$

Решение уравнения (4) при начальных значениях $t=0, C=C_0$ приводит к аналитическому выражению, описывающему S-образные кривые увеличения или снижения осевшей мутности во времени в любом створе пруда:

$$C = \frac{C_{cm}}{1 + \frac{C_{cm} - C_0}{C_0} \cdot e^{(\mu_1 C_B - N)t}} \quad (5)$$

где $C_{ст}$ – стационарное значение осевшей мутности в рассматриваемом створе.

Для нахождения параметров $C_{cm}, \mu_1 \cdot C_B - N, C_0$ необходимо экспериментальные точки нанести на график с ординатой.

$$\psi = \frac{C_{t+\Delta t} - C_t}{C_{t+\Delta t}}$$

где $C_{t+\Delta t}$ и C_t – значения осевшей мутности на концах временных отрезков длиной $t + \Delta t$ и t .

По абсциссе откладываются значения c_t . Временной отрезок Δt должен быть постоянным. Задавая разными значениями C_0 методом подбора добиваемся на графике линейной зависимости Ψ от c_t . Это значение C_0 используется в расчетах по уравнению (5).

Продолжая прямую до пересечения с осью ординат получим отрезок

$\Psi_M = 1 - e^{(\mu_1 \cdot C_B - N) \cdot \Delta t}$, откуда зная Δt находим параметр:

$$\mu_1 \cdot C_B - N = \ln \frac{(1 - \Psi_M)}{\Delta t}$$

где Ψ_M – длина отрезка, отсекаемого на оси ординат.

На оси абсцисс получим отрезок равный $C_{ст}$.

На рисунке 2 представлены значения мутности во времени на кромке шахтного оголовка пруда в с. Кокино 29.04.2013. В первой половине дня наблюдаем увеличение значений мутности, затем снижение. Поэтому делим день на 2 половины и получаем 2 кривые (рисунок 3 и 5). Используя изложенную выше методику, находим параметры кривой 1 (кривая на подъём) (рис. 3, 4), кривой 2 (кривая на снижение) (рис. 5, 6).

Параметры 1 кривой увеличения мутности во времени на кромке шахтного оголовка пруда в с. Кокино 29.04.2013 в первой половине дня: $C_0=1,32$ мг/л, $C_\infty=0,3$ мг/л, $\psi=0,19$, $\mu H=0.105$ 1/час.

На рисунке 2 точка 1 (время 7 часов утра) отклоняется от теоретической кривой поскольку находится в переходном периоде между ночью и днём с другой интенсивностью стока.

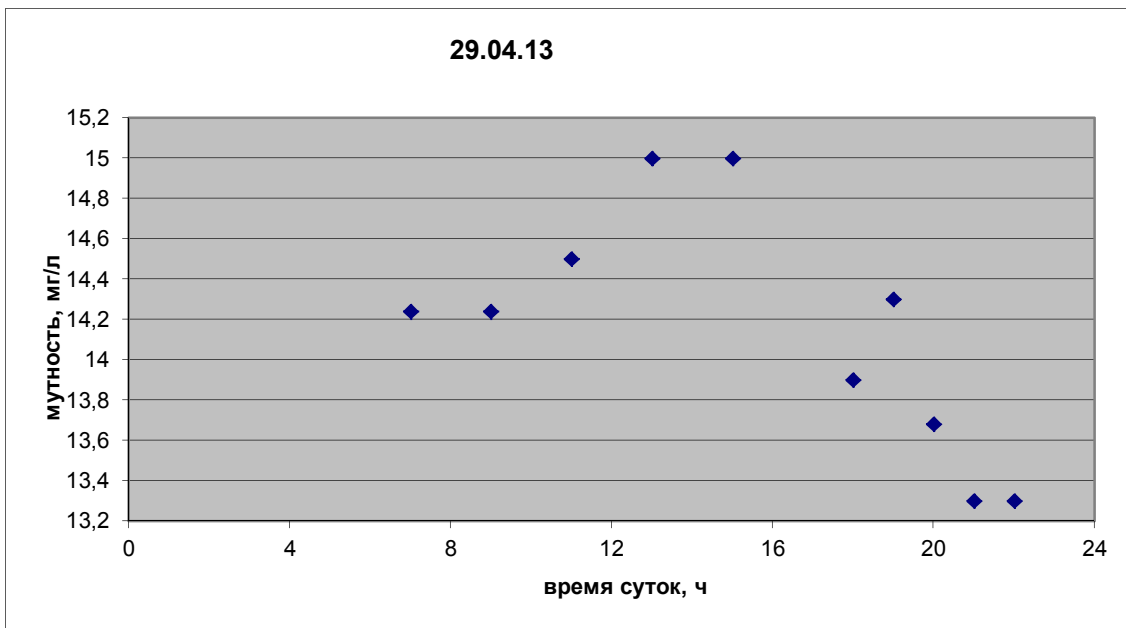


Рис. 2. График изменения мутности во времени на кромке шахтного оголовка пруда в с. Кокино 29.04.2013

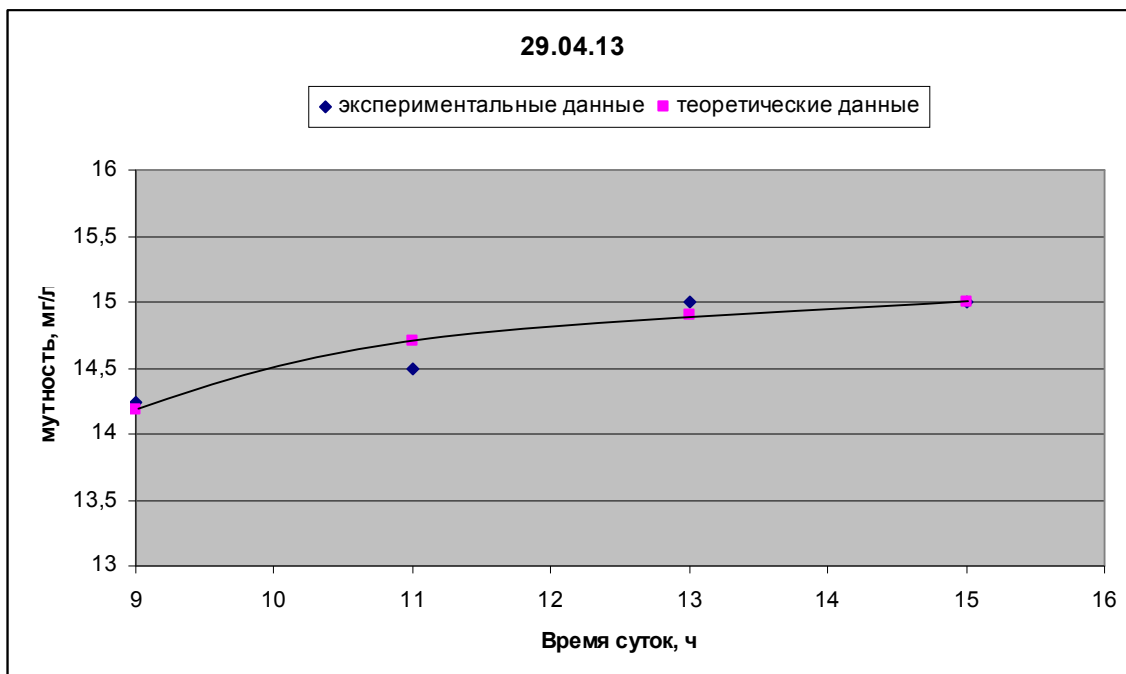


Рис. 3. График кривой увеличения мутности во времени на кромке шахтного оголовка пруда в с. Кокино 29.04.2013

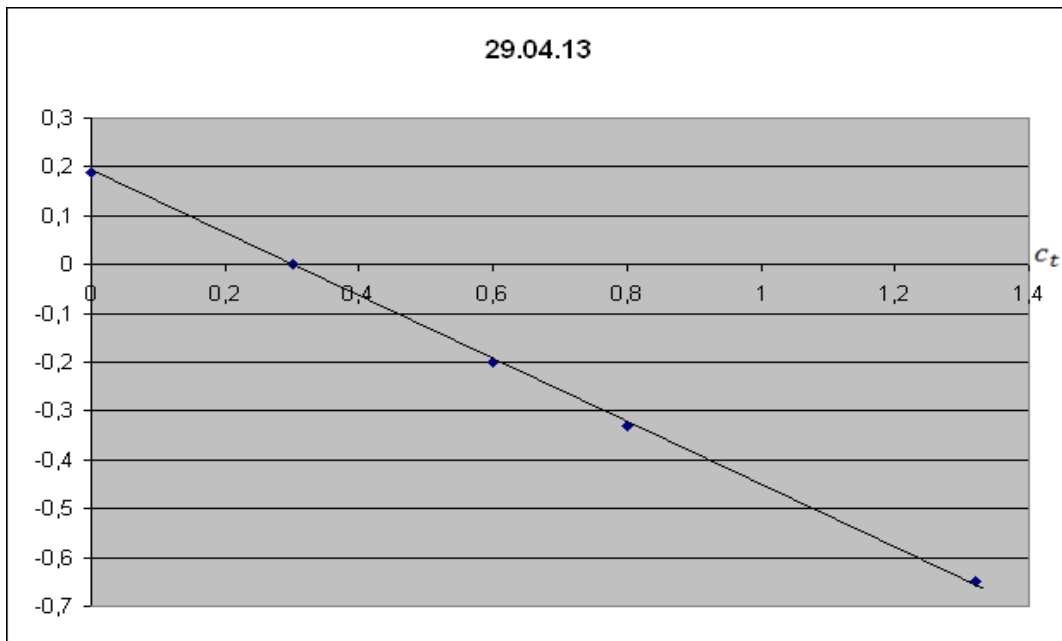


Рис. 4. График линейной зависимости Ψ от c_t по 1 кривой

Теперь находим параметры 2 кривой (рис. 5, 6) снижения мутности во времени на кромке шахтного оголовка пруда в с. Кокино 29.04.2013 во второй половине дня: $C_0=1,5$ мг/л, $C_\infty=2,84$ мг/л, $\psi=0,35$, $\mu H=0.431$ 1/час.

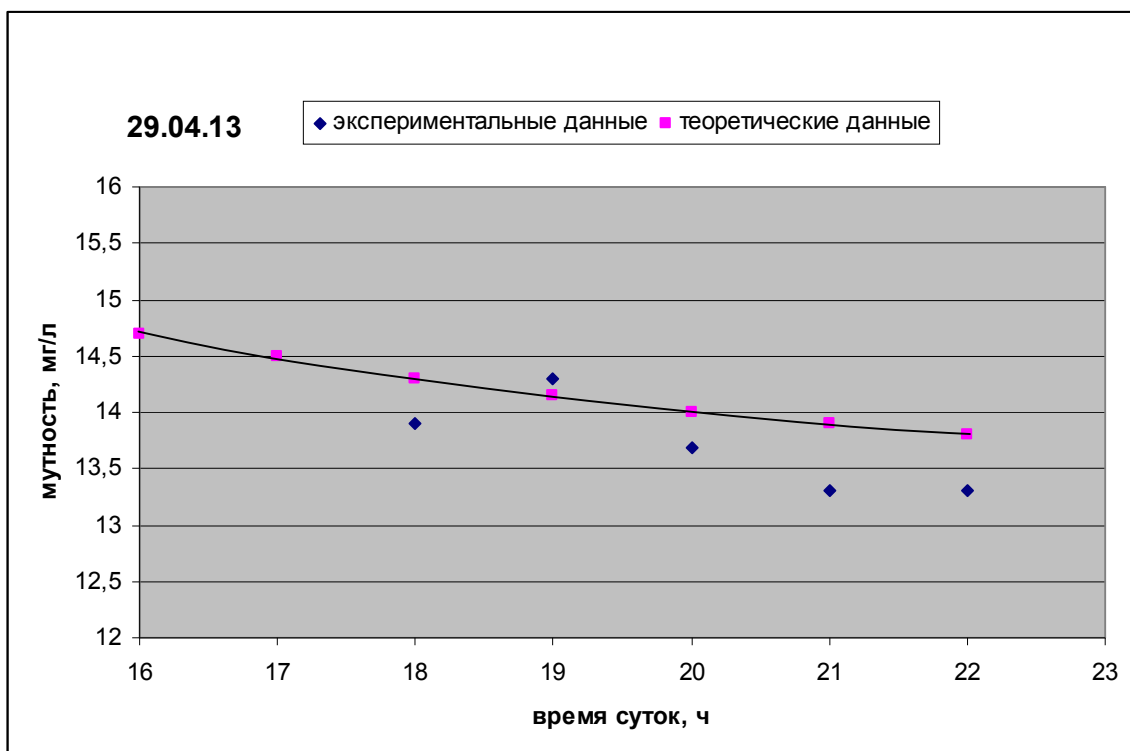


Рис.5. График кривой снижения мутности во времени на кромке шахтного оголовка пруда в с. Кокино 29.04.2013

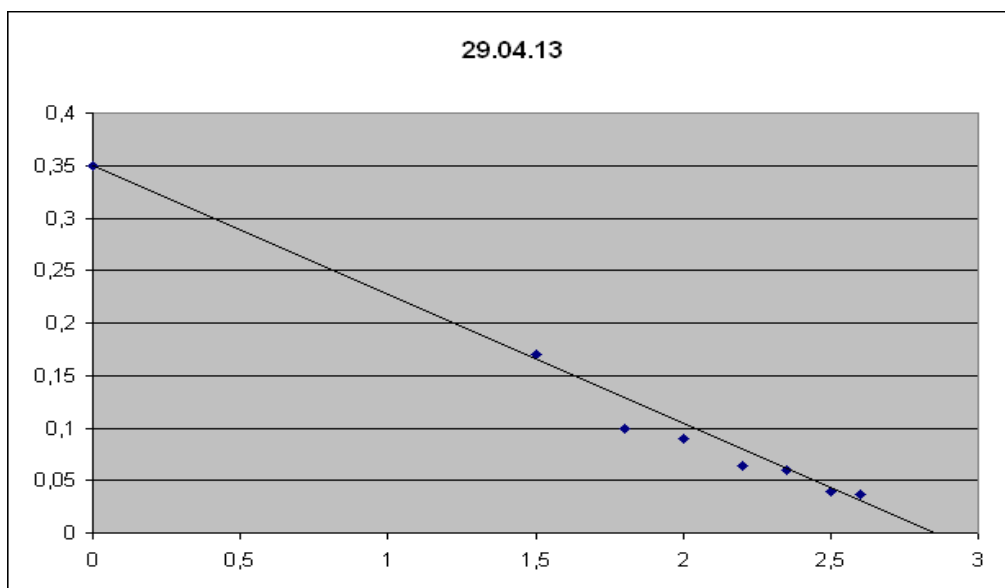


Рис. 6. График линейной зависимости Ψ от c_t по 2 кривой

Выводы. Согласие результатов расчета и экспериментальных данных дает все основания для практического использования математической модели при прогнозировании сбрасываемой в нижний бьеф мутности, а также определение степени загрязнения нижележащих участков реки и проектирования мероприятий по соблюдению нормативов мутности водоприемника.

Литература. 1. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. Моделирование процесса образования и сработки призмы трансформации паводка. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2011. - с. 41 - 46.

2. Василенков С.В. Водохозяйственные реабилитационные мероприятия на радиоактивно загрязненных территориях. – М: Изд-во МГУП, 2010. - 289 с.

УДК 631.794.61

РЕСУРС И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЛЕМЕХОВ, ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПРИВАРИВАНИЕМ ТЕРМОУПРОЧНЕННОГО ДОЛОТА

Михальченков А.М., д.т.н.

Московский государственный институт путей сообщения, Брянский филиал МИИТ

Паршикова Л.А., инженер

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Михальченкова М.А., соискатель

Брянский институт управления и бизнеса

Аннотация. Наиболее приемлемым технологическим вариантом, с точки зрения увеличения ресурса лемеха, является вариант, заключающийся в приваривании термоупрочненного долота, исключающий применение наплавочного армирования с использованием электродов с малоуглеродистым стержнем

Ключевые слова: Ресурс, износостойкость, плужный лемех, упрочнение, компенсирующий элемент, износ, наработка

Annotation. The most appropriate technological option in terms of increased resource plowshares is an option, which consists in welding of heat-strengthened chisel, excluding the use of filler reinforcement with the use of electrodes with low carbon rod

Key words: Resource, wear resistance, ploughshare, strengthening, balancing item, depreciation, working hours

Восстановление лемехов плужных корпусов российского производства с одновременным повышением их износостойкости в настоящее время приобретает особое значение в связи с невысоким ресурсом и значительной ценой. Применение известных технологий не всегда приводит к положительным результатам, как с технологической и эксплуатационной, так и с экономической точек зрения.

В этом плане выгодно отличается технология восстановления, основанная на способе «термоупрочненных компенсирующих элементов» [1]. В то же время исследований по обоснованию подобного способа применительно к отечественным лемехам в известной литературе не найдено (под обоснованием понимается проведение серии экспериментов, основанных на сравнительном анализе ресурса и износостойкости лемехов, подвергнутых различным упрочняющим воздействиям и в состоянии поставки). Поэтому авторы сочли целесообразным провести ряд опытов, устраняющих этот пробел.

Линейные показатели износа снимались через определенную наработку (T), примерно равную сменной выработке. Из-за особенностей проведения испытаний величина T носила непостоянный случайный характер и составляла около двух гектар. Исследования проводились в полевых натуральных условиях.

Линейные износы (ΔL) определялись из выражения:

$$\Delta L = L_{ин} - L_{ик},$$

где $L_{ин}$ – исходный (начальный) размер, $L_{ик}$ – размер при определенной наработке.

Схема измерений геометрических размеров лемеха представлена на рисунке 1. Измерения проводились при помощи штангенциркуля ШЦ4-005.

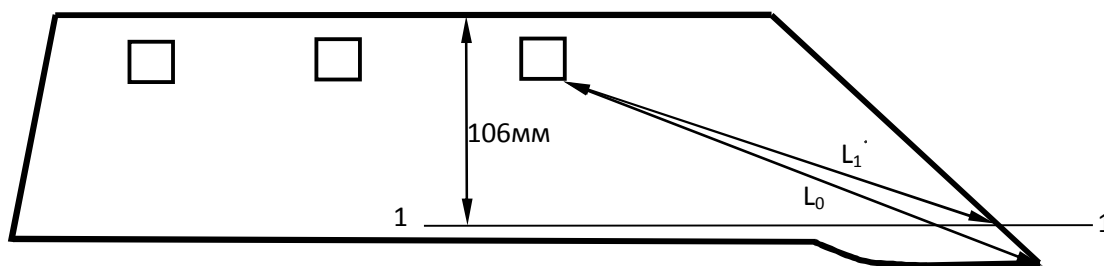


Рис. 1 – Схема измерения геометрических параметров лемеха




В качестве основных оценочных параметров были приняты:

- L_1 – расстояние от кромки третьего отверстия для крепежных болтов до полевого обреза в сечении 1-1; L_0 – то же до носка лемеха.

Из всей совокупности технологических приемов, изложенных в [2], для исследований по изнашиванию восстановленных лемехов использовались 2 технологические схемы с рекомендуемой в литературе и заводом изготовителем заточкой (заточка производилась: полевого обреза – с тыльной стороны, лезвия – с рабочей) и лемехи в заводском исполнении (таблица). Наплавка валиков при армировании осуществлялась электродом с малоуглеродистым стержнем.

Испытания проводились на супесчаных почвах с влажностью, превышающей оптимальную на 10% (что послужило причиной повышенного изнашивания опытных образцов) и прекращались при достижении восстановленными лемехами предельного состояния, определяемого трапециевидной формой и износом носка свыше 45 мм, а лемехами заводского исполнения – образованием лучевидного износа с остаточной толщиной менее 2-х мм.

Таблица 1 – Нарботка и причины утраты работоспособности лемехов, восстановленных по различным технологическим вариантам

Обозначение варианта	Технологический вариант восстановления	Наработка Т, га	Причина утраты работоспособности	Предельное состояние лемехов, фотографии
1	Лемехи в заводском исполнении	9,5	Лучевидный износ	
2	Долото, приваренное встык с армированием области восстановления	14	Трапецевидный профиль, износ носка свыше 45 м	
3	То же, без армирования	16	Износ носка свыше 45 мм	

Испытания проводились на супесчаных почвах с влажностью, превышающей оптимальную на 10% (что послужило причиной повышенного изнашивания опытных образцов) и прекращались при достижении восстановленными лемехами предельного состояния, определяемого трапецевидной формой и износом носка свыше 45 мм, а лемехами заводского исполнения - образованием лучевидного износа с остаточной толщиной менее 2-х мм.

Вследствие опережающего изнашивания заглабляющей части носка в сравнении с другими участками лемеха, был сделан анализ износов, оцениваемых потерей размеров ΔL_0 и ΔL_1 в контрольных точках: максимально удаленной от третьего крепежного отверстия (износ заглабляющей части) и на пересечении плоскости 1-1 с полевым обрезом (рисунок 1).

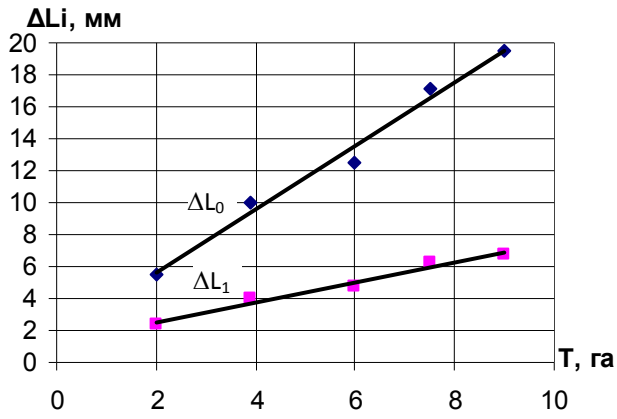
У лемехов в заводском исполнении значение ΔL_0 при наработке 9,5 га равно 19,5 мм, а ΔL_1 – около 7 мм (рисунок 2 а). При той же наработке потеря размеров ΔL_0 и ΔL_1 у восстановленных изделий составляет:

- у лемехов без дополнительных технологических воздействий - $\Delta L_0=38$ мм, $\Delta L_1=13$ мм (рисунок 2 б);

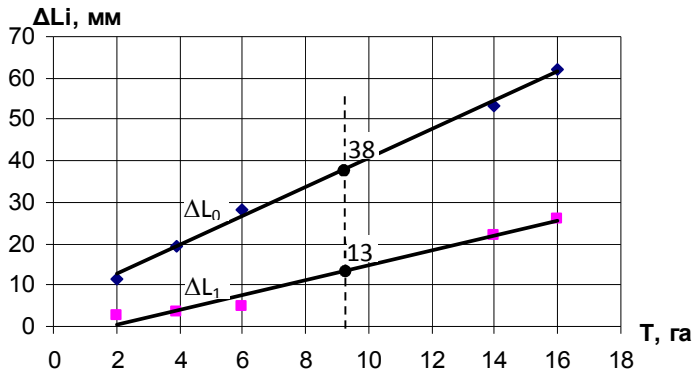
- у лемехов с армированием области носка $\Delta L_0=38$ мм, $\Delta L_1=43$ мм (рисунок 2 в).

Из полученных данных следует, что интенсивность изнашивания (i) восстановленных лемехов в контрольных точках практически в 2 раза выше в сравнении с деталями заводского исполнения (4 мм/га у восстановленных против 2 мм/га у заводских). Фактором, сдерживающим изнашивание лемехов в состоянии поставки, является наличие слоя «сормайта» с тыльной стороны. В то же время следует полагать, что после истирания твердого слоя сормайта i будет резко увеличиваться. Подтверждением сказанному является образование ярко выраженного лучевидного износа у стандартных лемехов, чего не наблюдается у деталей, подвергнутых реставрации.

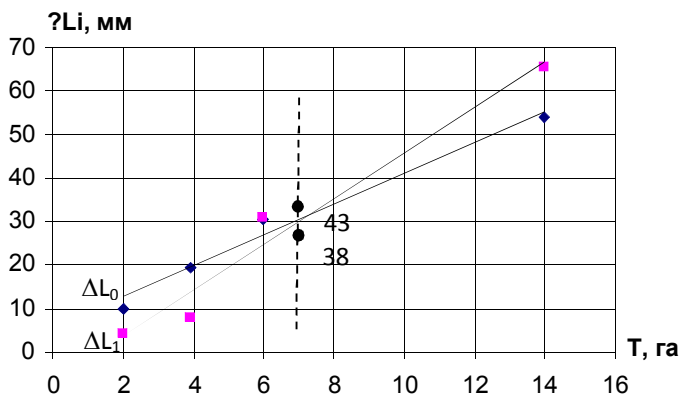
Наличие лучевидного износа с остаточной толщиной стенки менее 2 мм определило величину ресурса лемехов заводского исполнения и в связи с этим износ заглабляющей части ΔL_0 в два раза меньше чем аналогичный показатель у восстановленных деталей. Таким образом, применение долот повышенной твердости позволяет в определенной степени избежать лучевидного износа, тем самым увеличить наработку на отказ.



а



б)



в)

Рисунок 2 – Изменение износов заглабляющей части лемехов от наработки:
 а – лемех в состоянии поставки;
 б – лемех с приваренным встык долотом без дополнительных технологических воздействий;
 в – то же с армированием области восстановления

Износ, оцениваемый по ΔL_1 , у лемехов в состоянии поставки минимален в сравнении с деталями, прошедшими реновацию, так как их наработка на отказ так же минимальна.

Что касается восстановленных объектов исследования, то износы носка в максимально удаленных точках (ΔL_0) у обоих вариантов примерно одинаковы. Это в определенной мере обусловлено применением долот из одинакового материала. При этом армирование в данной области не оказывает какого-либо влияния на износ.

Износы полевых обрезков, оцениваемые по ΔL_1 , имеют существенную разницу - 13 мм и 43 мм соответственно для восстановленного лемеха без дополнительных воздействий и лемеха армированного. Данное обстоятельство связано с нарушением правила Шарпи и большими тепловложениями при армировании. Кроме того, марганцовистая сталь 65Г, из которой изготавливаются долота, имеет повышенную чувствительность к температурным воздействиям. Поскольку процесс армирования, сопровождающийся существенными тепловыми воздействиями на металл, может приводить к появлению закалочных трещин и отпускной хрупкости, то изнашивание в зонах термического воздействия, будет возрастать.

В результате оценки износов лемехов по линейным показателям ΔL_0 , ΔL_1 установлено, что с точки зрения наработки на отказ наиболее приемлемым является технологический вариант

с приваренным долотом повышенной твердости без наплавочного армирования, обеспечивший наработку 16 га против 14 га с армированием и 9,5 га у лемехов заводского исполнения. Это объясняется высокой твердостью приваренных долот (твердость носовой части лемеха в состоянии поставки составляет около 23-25 HRC, а твердость приваренного долота более 42 HRC), их сквозной упрочняющей термообработкой, затрудняющей образование лучевидного износа, и отрицательным влиянием армирующих валиков, наплавленных на долото электродом для сварки углеродистых сталей, что приводит, во-первых, к нарушению правила Шарпи (твердость наплавленных валиков значительно ниже твердости восстановленной области, выполняющей функцию основы) и, во-вторых, к отрицательному влиянию на износостойкость термических воздействий от наплавки.

Литература. 1. Паршикова Л.А., Якушенко Н.А., Лавров В.И. Механические свойства области армирования горячедеформированной стали Л53 и термоупрочненной стали 65Г / Бюллетень научных работ Брянского филиала МИИТ, 2013. - №1. – С.29-33

2. Михальченков А.М., Паршикова Л.А., Ковалев А.П. Восстановление лемехов методом приваривания вставок с повышением прочности и износостойкости // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2010. - №12. – С.16-18

УДК 631.312.021.3

КОНСТРУКЦИЯ ПЛУЖНОГО ОТВАЛА С УЧЕТОМ САМООРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗНОСА

Михальченков А.М., Кожухова Н.Ю., Лушкина С.А.

*ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»
Московский государственный университет путей сообщения (Брянский филиал МИИТ)*

Аннотация. Предложена конструкция плужного отвала, обеспечивающая повышение стойкости к абразивному изнашиванию за счет использования эффекта самоорганизации процесса износа.

Ключевые слова: плужный отвал, самоорганизации изнашивания, долговечность, наработка, интенсивность изнашивания, абразивная износостойкость.

Annotation. Plough blade design, providing improved resistance to abrasion due to the effect of the use of self-organization process of deprecation, is suggested.

Keywords: plough blade, self-organization of wear, durability, operating, intensity of depreciation, abrasive wear resistance.

Работоспособность и долговечность плужных корпусов во многом определяется техническим и технологическим состоянием, а также конструктивными особенностями их деталей и в частности отвалами. Нужно отметить, что этот конструктивный элемент плуга имеет наиболее сложную форму и технологию изготовления, обладает большой массой, отличается достаточной дороговизной в сравнении с остальными деталями корпуса (лемеха и полевые доски). В то же время исследования по увеличению его долговечности весьма малочисленны и в некоторых случаях вызывают определенные сомнения. Отсутствие необходимости в разработке технологий повышения ресурса сложилось вследствие огромного количества этих деталей, выпускаемых промышленностью СССР, что, безусловно, становится нетерпимым в существующей экономической формации. Более того, и сейчас сельскохозяйственное машиностроение России не прилагает каких-либо усилий по совершенствованию конструкций отвалов, направленных на повышение их долговечности.

Определенное распространение в сельхозмашиностроении получила конструкция отвала с цилиндрической рабочей поверхностью, изготовленного из трехслойной стали или из монометалла – сталь 32Г2Р или сталь 36ГР и подвергнутого поверхностной термообработке на твердость 47...63 HRC [1].

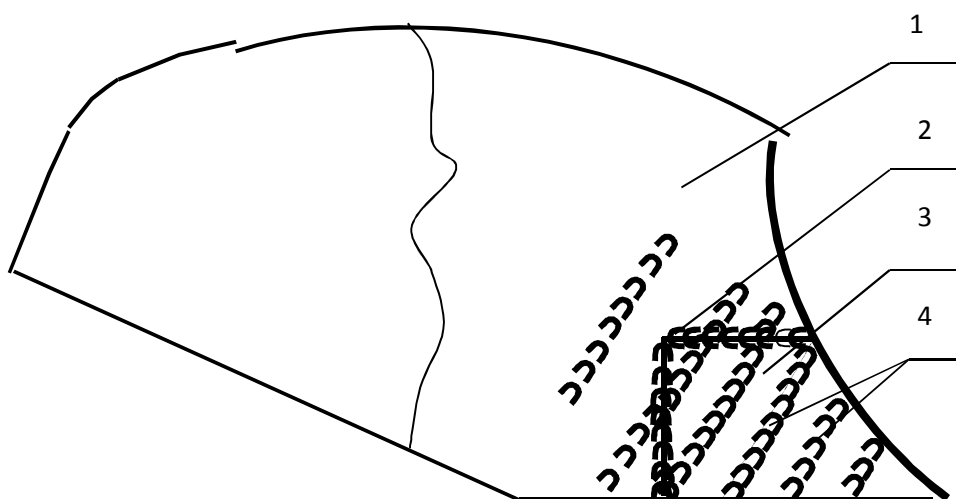
Недостатком такой конструкции следует считать многоэтапность и сложность при производстве. Причем наличие многослойного

проката не всегда обеспечивает необходимую долговечность детали, ввиду его расслаивания.

Невысокая глубина упрочняющей термообработки также не способна обеспечить нужную износостойкость, особенно в области наиболее вероятного износа. Кроме того применение многослойного проката и легированной стали приводит к удорожанию конструкции.

Более распространенным считается отвал, в котором рабочая поверхность подвергается цементации, обеспечивая высокую твердость рабочей поверхности (HRC 60) [2]. Наличие цементованного слоя обеспечивает повышенную стойкость к абразивному изнашиванию, однако, его незначительная глубина не может служить условием существенного повышения долговечности отвала. Необходимо отметить и сложность технологического процесса при изготовлении.

Кроме того известен отвал корпуса плуга, имеющий в области груди вваренную вставку, копирующую геометрию его носовой части и упрочненную термообработкой на твердость не менее 50...60 HRC. Для обеспечения необходимых механических свойств детали (например, прочности), произведено наплавленное армирование области вваривания и самой вставки (рисунок 1) [3]. По-видимому, вваривание вставки и последующее упрочнение армированием можно проводить и при восстановлении изношенного отвала.



1-отвал; 2- сварочный шов; 3-вставка; 4-армирующие валики.

Рис. 1. Схема отвала с вваренной вставкой и армированной областью восстановления

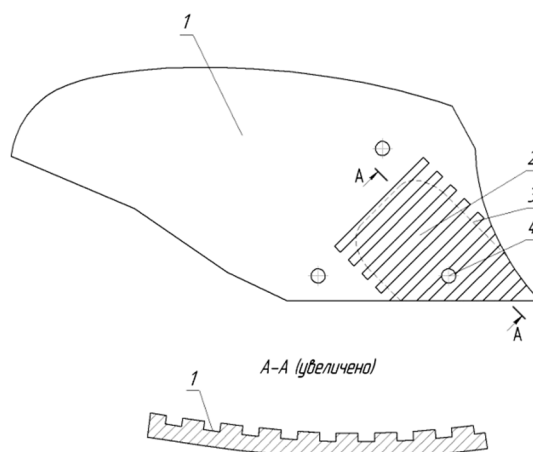
Между тем усложнение технологии производства, заключающееся в изготовлении отвальной поверхности с вырезом под вставку и непосредственно термически упрочненной вставки; ее вваривание с последующим армированием области сварных швов в определенной мере ограничивает производственную реализацию такой конструкции. В свою очередь отмеченные негативные факторы также будут способствовать внедрению восстановления.

Учитывая отмеченные недостатки, присутствующие рассмотренным конструкциям, предлагается конструктивное решение, основанное на использовании процесса самоорганизации процесса износа [4]. Сущность конструкции состоит в том, что в области носовой части груди изделия (область наиболее вероятного износа) пробираются пазы перпендикулярно перемещению почвенного пласта, которые при эксплуатации заполняются почвой, выполняющей функцию противоабразивной составляющей. То есть, в этом случае имеет место процесс «самоорганизации». Глубина пазов составляет 4...5 мм, что позволяет сохранить жесткость конструкции детали, ширина пазов 5..6 мм, которая обеспечивает максимальное заполнение и адгезию почвенной массы,

расстояние между пазами 10...15 мм создает условие для достижения максимальной абразивной стойкости (исходя из экспериментальных данных). Длина и количество пазов должны охватывать область наиболее вероятного износа с некоторым перекрытием (рисунок 2). Для достижения требуемой жесткости отвала, при таких габаритах, его толщину выполняют равной 6...8 мм, что соответствует толщине серийно выпускаемых отвалов. Почвенный состав, попадая в проделанные пазы, заполняет их пространство, задерживается в них (срабатывает эффект залипания) и выполняет роль противоабразивной компоненты, т.к. по своим свойствам и составу одинаков с обрабатываемой средой. Это приводит к росту стойкости контактирующей поверхности к абразивному изнашиванию за счет обеспечения совместимости областей контакта «деталь-почва» и, как следствие, повышению долговечности. В данном случае рабочая поверхность представляет собой композитный материал, где функцию основы выполняет металл отвала, а противоабразивной составляющей является почва, находящаяся в пазах. При этом выполняется правило Шарпи, т.к. износостойкость материала пазов превышает такой же показатель материала детали.

- 1 – рабочая поверхность;
- 2 – область наиболее вероятного износа;
- 3 – пазы;
- 4 – крепежные отверстия.

Рисунок 2 – Отвал корпуса плуга



Эксплуатационные испытания отвалов с пазами в области носовой части, приведенные на супесчаных и легких суглинистых почвах с изнашивающей способностью 100...300г/га, показали наработку до предельного состояния 25...35 га. Тогда как аналогичные испытания плужных отвалов в заводском исполнении показали наработку до предельного состояния 20...26 га.

Такое конструкторское решение позволяет увеличить эффективность самоорганизации процесса износа с точки зрения повышения абразивной стойкости контактирующей поверхности отвала, что обеспечивает повышение ресурса изделия без серьезного усложнения технологии изготовления, экологических и экономических издержек, достигается уменьшение интенсивности изнашивания носовой части

груды отвала, снижение сложности технологического процесса и повышение долговечности.

Литература. 1. Авторское свидетельство на полезную модель RU 40126 Отвал, Опубликовано 10.09.2004.

2. Технология сельскохозяйственного машиностроения / Некрасов С.С., Приходько И.А., Баграмов Л.Г. – М.: КолосС. – 2004. – 360 с.

3. Михальченко А.М., Прудников С.Н., Исаев Х.М. Повышение срока службы отвалов // Сельский механизатор. – 2010. - №11. – С.31

4. Ковалев А.П., Лавров В.И. Подрезающий элемент для регулирования роста растительности и планировки рельефа пространства вдоль пути // Бюллетень научных работ Брянского филиала МИИТ. – 2012. - №1.- С.43-46.

МАЛОГАБАРИТНАЯ ЗЕРНОСУШИЛКА

Панова Т.В., кандидат технических наук

Панов М.В., кандидат технических наук

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Рассмотрены виды зерносушилок, дана их классификация. Предложена малогабаритная зерносушилка и разработана технологическая схема сушения зерна в данной зерносушилке.

Ключевые слова: зерно, зерносушение, классификация зерносушилок, малогабаритная мобильная зерносушилка.

Последнее время сушка зерна пользуется немалой популярностью, так как существенно возросло использование новых высокопроизводительных комбайнов, что заметно уменьшает срок сборки.

Зерно нуждается в определённых условиях при прохождении стадии заготовки и хранения. Одним из этапов заготовки, является процесс зерносушения. Зерносушение имеет важную роль в подготовке зерна к длительному хранению на складе, поэтому необходимо правильно выбрать зерносушилку.

При сушке зерна необходимо учитывать такой фактор, как конечную влажность. Конечная влажность зерна после сушки наружным воздухом в значительной степени зависит от его влажности. Если после прохождения фронта сушки через силос влажность зерна слишком высока, последующую сушку можно проводить в периоды низкой влажности воздуха. Пшеница, высушенная, например, до влажности 15%, непригодна для длительного хранения. Приемлемая влажность зерна зависит от его использования и продолжительности хранения до реализации. Для хранения сроком на 6 месяцев пшеница должна иметь влажность - 14%, а сроком на год - 13% [3, 4].

На сегодняшний день зерносушение делится на многочисленные виды. Все типы сушки зерна отличаются между собой температурным режимом. Классификация зерносушилок представлена на рисунке 1.

В рационально построенной зерносушилке зерно сушится без снижения его качества. Ее стоимость, а также эксплуатационные затраты на топливо, энергию, обслуживание, ремонт и т. п., приходящиеся на 1 т просушенного зерна, должны быть наименьшими. Кроме того, зерносушилка должна быть компактной, несложной по устройству, приспособленной для работы на

The types of grain dryers, their classification is given, proposed small-sized zernosu-Shilka and developed a flow chart of drying grain in the grain dryer.

Key words: grain, зерносушение, classification of grain dryers, ultra-small mobile grain dryer.

местном топливе, безопасной в пожарном отношении, удобной, для осмотра и обслуживания при полной механизации всех процессов сушки и охлаждения зерна. Смесь воздуха с топочными газами (теплоноситель) проходит сквозь слой зерна, нагревает его, поглощает влагу и выходит наружу.

Такой способ получил наибольшее распространение. Кондуктивная сушка. В этом случае источником тепла служат нагретые поверхности, с которыми соприкасается зерно [1, 3, 5].

Зерносушилки бывают периодического и непрерывного действия. В сушилках периодического действия зерно сушат порциями. Сушилки просты по устройству, но требуют больших капитальных затрат и эксплуатационных расходов. Сушилки непрерывного действия применяют чаще. Их подразделяют на стационарные и передвижные.

По типу сушильного устройства сушилки непрерывного действия бывают шахтные, барабанные и пневматические. Промышленность выпускает шахтные и барабанные сушилки. В шахтной сушилке зерно сушится, перемещаясь сверху вниз под действием силы тяжести. Теплоноситель при этом поступает в массу зерна перпендикулярно направлению его движения. В барабанных сушилках зерно сушится в медленно вращающемся барабане в потоке теплоносителя, перемещаясь вдоль оси барабана. Основными сборочными единицами любой зерносушилки являются: топка, устройства для сушки и охлаждения зерна, загрузочные и разгрузочные элеваторы, вентиляторы, трубопроводы, приводные механизмы [2, 3, 4].

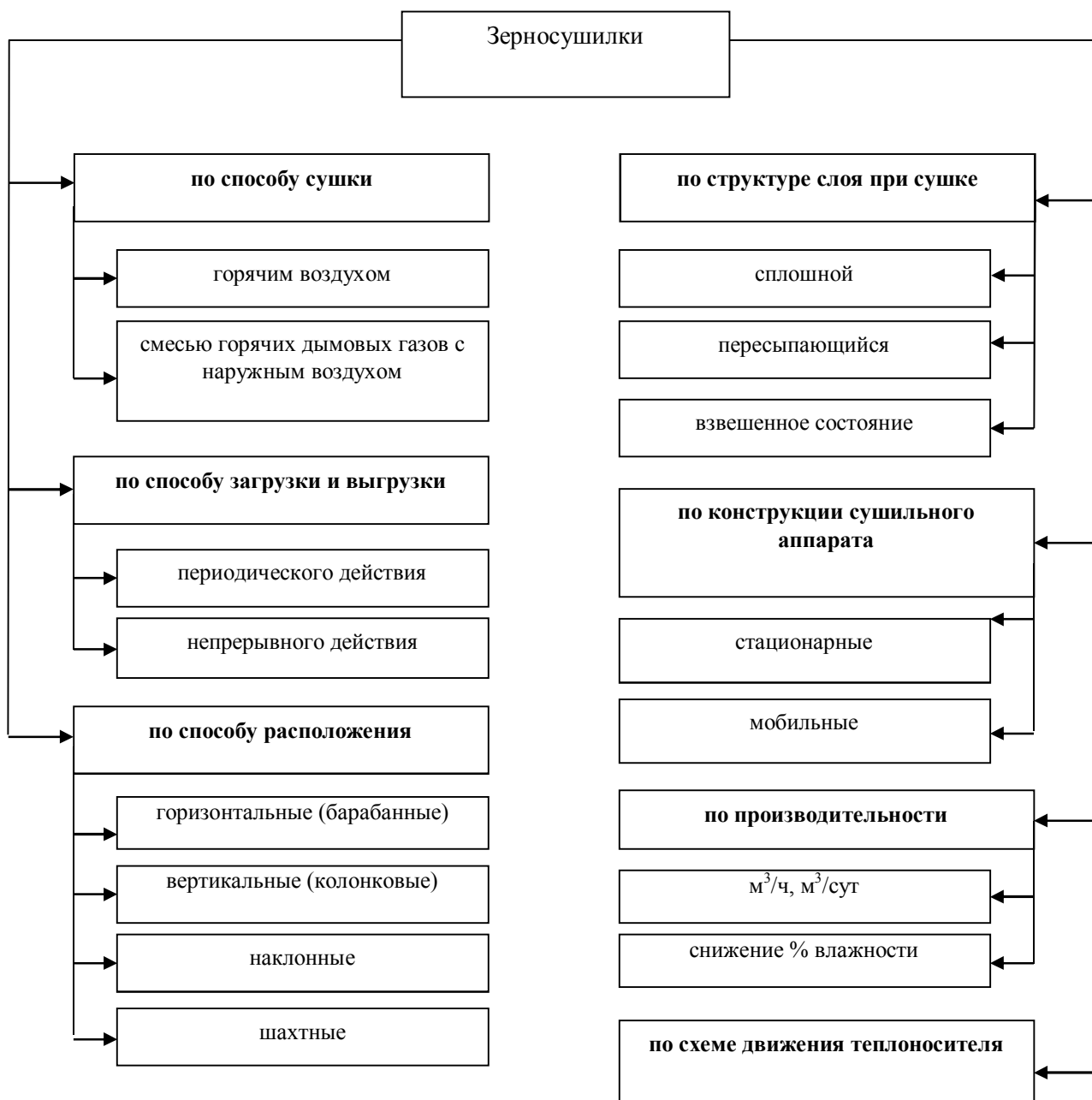


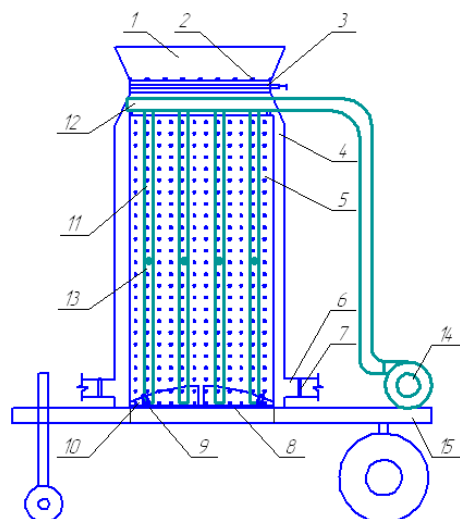
Рис. 1. Классификация зерносушилок

Оптимальная производительность и минимальная стоимость зерносушилки является наиболее значимой задачей при подготовке зерна собственного урожая любого крестьянского и фермерского хозяйств. Данную задачу может позволить решить применение мобильной малогабаритной зерносушилки.

Для обеспечения сушки необходимого количества зерна и минимизации стоимости установки, предлагается малогабаритная мобильная зерносушилка для фермерских и крестьянских хозяйств, представленная на рисунке 2.

Предлагаемая нами малогабаритная мобильная зерносушилка конструктивно состоит

из корпуса, внутри которого располагается контейнер, с перфорацией, имеющей форму ромба, системы воздухоподачи, состоящей из горизонтальных и вертикальных перфорированных труб с расположенными на них датчиками влажности и теплогенератора для подачи воздуха, горизонтальных, снабженных обратными клапанами, двусторчатого днища с боковыми ограничителями для выгрузки высушенного или обезвоженного сырья и ограничителе, позволяющих ограничивать угол раскрытия стенок двусторчатого днища.



- 1 – конусообразный приемный канал, 2 – отверстия для отвода внешней влаги, 3 – задвижка, 4 – корпус зерносушилки, 5 – контейнер из перфорированных листов, 6 – воздухоотводы, 7 – обратные клапаны, 8 - двустворчатое днище, 9 - боковые ограничители, 10 – ограничители угла раскрытия, 11 - вертикальные перфорированные трубы, 12 – горизонтальная труба, 13 - датчики влажности, 14 – теплогенератор, 15 - мобильная платформа

Рис. 2. Малогабаритная зерносушилка

Также имеется конусообразный приемный канал для загрузки исходного сырья, который снабжен задвижкой и отверстиями, позволяющими производить отвод внешней влаги с поверхности задвижки и предотвращать её попадание в корпус зерносушилки. Для транспортировки малогабаритная зерносушилка монтируется на платформе, снабженной механизмом сцепления с автомобилем.

Работа данной зерносушилки осуществляется по следующей технологической схеме. Контейнер через конусообразный канал посредством нории заполняют сырьём, нуждающимся в высушивании или обезвоживании, затем закрывают задвижку, и включают теплогенератор. Теплый воздух, проходя по системе воздухоподдачи, поступает к сырью, затем, проникая сквозь него теплый воздух, поступает в корпус из которого посредством горизонтальных воздухоотводов удаляется в атмосферу или направляется на обогрев или повторное использование. При достижении необходимого значения влажности тепловентилятор автоматически выключается, открываются створки днища (рис. 2,6 в) и происходит выгрузка высушенного или обезвоженного сырья.

Литература. 1. Манасян, С.К. Камерная зерносушилка [Текст] / С.К. Манасян. Вестн. КрасГАУ, 2009. №2. С. 162-166.

2. Манасян, С.К. Принципы конвективной сушки зерна [Текст] / С.К. Манасян. Вестн. КрасГАУ, - 2008. № 6. С. 145-150.

3. Пунков С.П., Хранение зерна, элеваторно-складское, хозяйство и зерносушение [Текст] / С.П. Пунков, А.И. Стародубцева. – М.; Агропромиздат, 1990. - 367 с. - ISBN 5-10-000546

4. Трисвятский, Л.А. Технология приема, обработки, хранения зерна и продуктов его переработки [Текст] / Л.А. Трисвятский, Б.Е. Мельник. – М.: Колос, 1983. - 351 с.

5. Цугленок Н.В. Функциональное описание процесса сушки зерна. Вестн. КрасГАУ, 2005. № 8. С. 217-221.

КОЛЕБАНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ТРАКТОРИСТА

Пехтерев М.М., Самусенко В.И., ст. преподаватели кафедры ЭМТП

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Воздействие колебаний ощущается каждым человеком по-разному. Подвеска остова трактора, на котором крепится сиденье, не удовлетворяет требованиям установленных норм колебаний, поэтому возникла проблема локального поддрессирования сиденья.

Комплексное влияние на человека различных параметров колебаний и регламентацию норм вредного воздействия вибраций учитывают при разработке требований к машине. Объективная оценка их влияния дается по среднестатистическим данным обработки, получаемой в результате исследований информации. Частота колебаний различна, поэтому их передача по человеческому телу происходит неодинаково. Как видно из рисунка 234, частоты ниже 5 Гц передаются по человеческому организму во всем объеме, частоты выше 20 Гц не достигают сердца, а для частот более 50 Гц колено является верхним пределом проникновения. Частоты свыше 80 Гц практически не передаются выше стопы. Эта картина мало изменяется для сидящего человека: высокие частоты поглощаются сиденьем вместо ног.

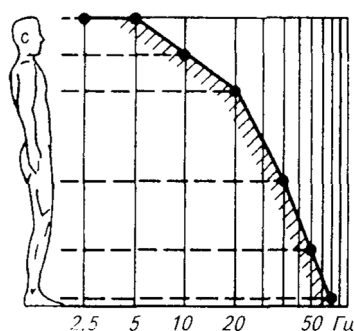


Рис. 1. Проводимость вибраций для стоящего человека при различных частотах

В прикладной динамике колебания иногда условно подразделяют на собственно колебания (низкочастотные - до 20 Гц) и вибрации (высокочастотные - свыше 20 Гц). Такое деление значимо и для рабочего места тракториста, потому

The influence of fluctuations is felt by each man differently. The suspension bracket of a skeleton of a tractor, on which the seat fastens, does not meet the requirements of the established norms of fluctuations, therefore there was a problem of a local soft seat.

что в тракторах диапазон частот достаточно широк. Низкочастотные колебания возникают главным образом от неровностей профиля пути, а источником вибраций являются неуравновешенные силы инерции двигателя и опрокидывающий реактивный момент газовых сил. Низкочастотные колебания носят случайный характер, а вибрации являются чисто гармоническими колебаниями.

Источники происхождения колебаний и их характер предполагают многообразие подходов к их изучению и разные способы снижения влияния на организм человека. В связи с этим следует подчеркнуть, что плавность хода трактора - это только часть проблемы вредного воздействия колебаний на тракториста. Эргономический аспект колебаний в тракторе гораздо шире и проблема плавности хода по своему содержанию является лишь частью динамики трактора.

Степень влияния колебаний на человека зависит от их частоты, скорости и ускорения. Чем выше частота колебаний, тем меньше должно быть ускорение. Так, при частоте 1 Гц неприятные ощущения у человека появляются при ускорении 2,3 м/с², а при частоте 2 Гц порог неприятного восприятия колебаний снижается до ускорения 1,9 м/с². Наиболее неблагоприятные скорости колебаний находятся в пределах 0,03...0,1 м/с.

Основными оценочными показателями вредного воздействия колебаний являются уровни вибронгруженности тракториста. Вибронгруженность оценивают по средним квадратическим ускорениям, потому что именно ускорения вызывают действие сил инерции отдельных органов человека (сердца, легких, желудка и т. д.), каждый из которых обладает своей собственной частотой колебаний. Показатели уровня вибронгруженности водителя автомобиля и тракториста одинаковые и должны соответствовать нормам, регламентируемым ГОСТ

12.2.019-86 (1). Стандарт устанавливает частоту собственных колебаний сиденья, методику расчета и методы испытаний.

Проблема локального подрессоривания сиденья возникла потому, что подвеска остова трактора, на котором крепится сиденье, не удовлетворяет требованиям установленных норм колебаний. Чтобы эти колебания не оказывали вредного воздействия на тракториста, сиденье подрессоривают. Остов трактора при этом может иметь более высокий уровень колебаний в местах крепления сиденья. Весь спектр низко- и высокочастотных колебаний, действующих на остов трактора, поглощается сиденьем.

На рисунке 2 представлена схема подрессоренного сиденья с пассивной подвеской с необходимыми регулировками.

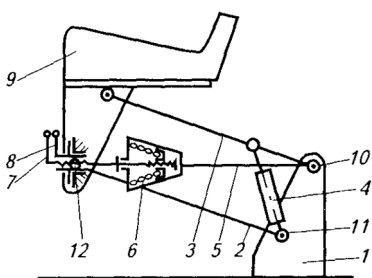


Рис. 2. Схема регулируемого, подрессоренного сиденья:

- 1 - кронштейн; 2 - нижнее звено; 3 - верхнее звено; 4 - амортизатор; 5 - вилка (диагональ); 6 - пружина; 7- винт регулировки свободного хода (жесткости пружины); 8 - винт (втулка) регулировки высоты сиденья; 9 - сиденье;
- 10 - верхняя ось; 11 - нижняя ось;
- 12- фигурная ось

Сиденье имеет подвеску параллелограммного типа. Функцию упругого элемента в подвеске выполняет коническая пружина 6, встроенная в диагональ параллелограмма, а функцию демпфера - гидравлический амортизатор 4 одностороннего действия. При регулировке без нагрузки сиденье устанавливают так, чтобы между звеньями 2,3 параллелограмма и полом кабины образовался угол 15° . При массе тракториста 70 кг сиденье должно опуститься на 20 мм.

В работе пружина 6 одним концом упирается в резьбовую шайбу регулировочного винта 7, а другим - в вилку 5. При перемещении сиденья вниз вилка 5 поворачивается вокруг оси 10, а резьбовая втулка регулировочного винта 7 с фигурной осью 12 - вокруг нижней оси 11. В результате этого резьбовая шайба винта 7 сжимает пружину 6, зазор между вилкой 5 и буртом регулировочного винта увеличивается. Амортизатор 4 не препятствует движению сиденья вниз, а при движении вверх создает дополнительное

сопротивление, снижая этим интенсивность колебаний.

Благодаря параллелограммному устройству сиденье перемещается вниз и вверх только в вертикальной плоскости, сохраняя горизонтальное положение и обеспечивая этим стабильность вертикального положения корпуса тракториста.

В конструкции сиденья предусмотрено три регулировки. В зависимости от роста тракториста сиденье можно устанавливать в разные положения по высоте и в продольном направлении (по оси трактора), а от массы тракториста зависит регулировка жесткости подвески.

Пределы регулирования жесткости подвески сиденья должны быть рассчитаны на массу тракториста от 60 до 120 кг. Жесткость подвески изменяют за счет предварительного поджатия пружины 6, одновременно вращая винт 7 и резьбовую втулку 8. Вращая винт 7 при неподвижной втулке 8, изменяют расстояние между буртом регулировочного винта 7 и торцом вилки 5. От этого расстояния зависит ход сиденья вверх. Вращая резьбовую втулку 8 при неподвижном винте 7, изменяют размер диагонали параллелограмма, который определяется расстоянием между осью 10 и фигурной осью 12. Вследствие этого изменяется высота положения сиденья.

Все сиденье вместе с кронштейном 1 может перемещаться на салазках вперед и назад в зависимости от размеров тракториста, приближая или отдаляя его от приборов и рычагов управления.

Если сиденье крепят к деталям кабины, то виброзащита кабины снижает колебания на рабочем месте тракториста.

Если уровень ускорений под сиденьем достаточно велик, рассмотренная система подвески может оказаться недостаточно эффективной для их снижения до требуемого уровня. Одним из способов решения проблемы в этом случае является применение сиденья с активной подвеской, где используется система подрессоривания по принципу замкнутых систем автоматического регулирования. Регулирование осуществляется по второй производной от перемещения (по ускорению), благодаря чему само перемещение в значительной мере упреждается.

Рассмотрим работу такой системы, изображенной на рисунке 3. Под влиянием внешнего воздействия Z_c масса сиденья 5 перемещается на величину Z_T , преобразуемую с помощью акселерометра в ускорение Z_T . Золотник 2 получает сигнал от акселерометра 1 и передает гидроцилиндру 4, который в зависимости от смещения золотника создает усилие, притягивающее или отталкивающее сиденье от основания.

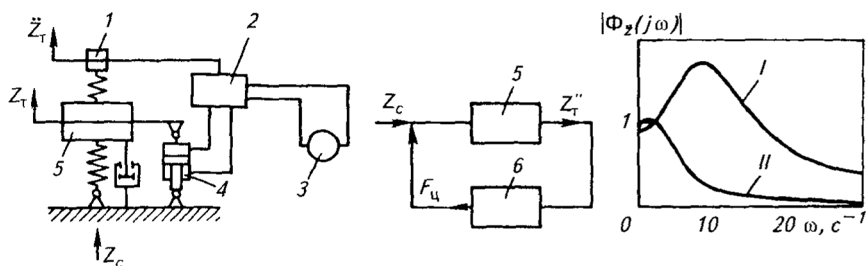


Рис. 3. Система активного поддрессирования сиденья:

а - конструктивная схема; б- структурная схема; 1 - акселерометр; 2 - золотник; 3 - гидронасос; 4 - гидроцилиндр; 5 - сиденье; 6 - регулятор; в - модуль частотной характеристики для линейной оптимальной нерегулируемой (I) и автоматической системы (II)

На рисунке 3, б объект регулирования - сиденье 5, а акселерометр, золотник и гидроцилиндр условно объединены в один узел - регулятор 6. Сопоставление модулей частотной характеристики (Рисунок 3, в) показывает, как существенно снижаются ускорения на сиденье тракториста благодаря применению активной подвески.

Стандарт регламентирует нормы вибраций

на органах управления, т. е. на тех элементах конструкции трактора, с которыми тракторист контактирует в процессе управления МТА. К их числу относятся рукоятки, педали, рулевое колесо. Как отмечалось ранее, влияние вибраций на человека зависит от частоты, скорости и ускорения. В таблице 1 указаны нормы вибраций, установленные ГОСТ 12.2.019-86.

Таблица 1 - Параметры вибрации на органах управления тракторов и машин

Параметр	Значение параметра для октавных полос со средними квадратическими частотами, Гц				
	16	31,5	63	125	250
Среднее квадратическое значение скорости, м/с	$4,0 \cdot 10^{-2}$	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$
Уровень колебания значений скорости, дБ	118	115	112	109	106

Однако вибрация панели приборов и других элементов кабины также создает дискомфортные условия работающему трактористу. Основной способ снижения вибраций - установка кабины на резиновых амортизирующих подушках (Рисунок 4). Стойка кабины заканчивается проушиной 4, в которую запрессован упругий (резиновый) элемент 1 с каналом под втулку болта 2. Этим болтом стойку кабины крепят через проушину 4 к основанию 3. Как правило, кабину крепят к остоу трактора в четырех точках, иногда в трех.

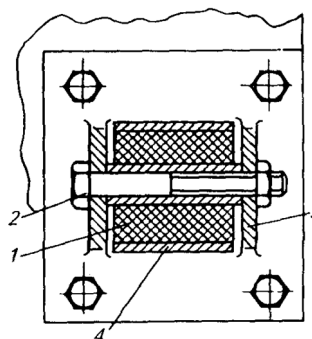


Рис. 4. Крепление каркаса кабины к остову трактора через упругие элементы

1 - упругий элемент; 2 - болт; 3 - основание стойки кабины; 4- проушина

На рисунке 5 представлен иной тип амортизатора - в виде конической втулки 2 с двумя фланцами, изготовленными из эластичного материала. Опору кабины устанавливают и фиксируют в кронштейне 4 с помощью пластины 5 и

болта 1. Кронштейн и опора кабины соединены между собой с помощью шарниров, что позволяет кабине поворачиваться вокруг оси 3, параллельной продольной оси трактора.

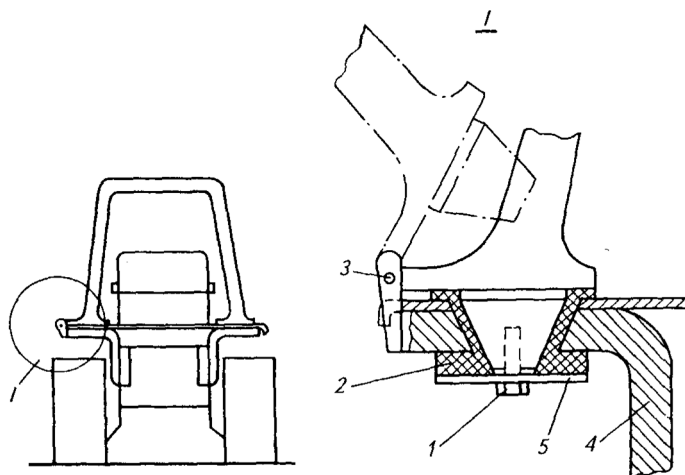


Рис. 5. Крепление кабины к раме трактора:

1 - болт; 2 - коническая втулка (упругий элемент); 3 - ось; 4 - кронштейн; 5- пластина

Для тракторной кабины применяют также виброзащитную опору, состоящую из двух резиновых блоков с наружной цилиндрической оправкой. Один блок имеет постоянную характеристику упругости, а второй - переменную, настраиваемую трактористом из кабины вручную, с помощью упорного болта. Изменяя жесткость опоры, можно корректировать собственную частоту колебаний кабины и избегать резонанса. Такие виброзащитные элементы называют активными.

Существует большая группа резиновых и резинометаллических опор, у которых жесткость увеличивается по мере возрастания статической нагрузки. Переменная жесткость упругого элемента достигается применением на них прорезей, выемок, полостей, которые выбираются при увеличении нагрузки, стенки их смыкаются, и жесткость опоры увеличивается.

Однако разработка и создание таких сложных форм представляет определенные трудности. В тракторостроении применяют более простые, недостаточно эффективные конические, куполообразные резиновые элементы, работающие на сдвиг и сжатие и обеспечивающие гашение продольных, поперечных, а в некоторых случаях и крутильных колебаний.

Иногда простые резиновые блоки устанавливают с наклоном. В этом случае эластичные элементы работают на сдвиг и сжатие. Если опоры устанавливать под разными углами к горизонтальной плоскости, то за счет правильного подбора упругих характеристик можно добиться хороших демпфирующих свойств и избежать возникновения резонанса, наступающего при синхронном возбуждении частоты во всех опорах.

РЕФЕРАТЫ

Агронмия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

УДК: 631.55.632.118.3. 631.811.3.

**Коренев В.Б.
Воробьева Л.А.
Белоус И.Н.**

УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВЫХ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, И НАКОПЛЕНИЕ ¹³⁷Cs В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Ключевые слова: урожайность, азот, фосфор, калий, накопление ¹³⁷Cs, свекла, ячмень, люпин, озимая рожь.

Keywords: productivity, nitrogen, phosphorus, potassium, accumulation ¹³⁷Cs, beet, barley, lupine, winter rye.

Получены результаты по влиянию возрастающих доз калийных удобрений на урожайность и накопления ¹³⁷Cs кормовыми и зерновыми культурами. Проведенные исследования выявили, что оптимальные дозы калийных удобрений для снижения накопления цезия-137 и увеличения урожайности, в зависимости от сельскохозяйственной культуры, 90-120 кг/га.

Results on influence of increasing doses of potash fertilizers on productivity and accumulation ¹³⁷Cs are received by forage and grain crops. The conducted researches revealed that optimum doses of potash fertilizers for decrease in accumulation of caesium-137 and increase in productivity, depending on a crop, 90-120 kg/hectare.

УДК 631.425:338.432(470.333)

**Чекин Г.В.
Мартынова Е.В.
Старовойтова Н.П.
Старовойтов С.И.
Чемисов Н.Н.**

НЕКОТОРЫЕ СТРУКТУРНЫЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «ДУНИН М.Е.»

Ключевые слова: физические свойства почв, гранулометрический состав, плотность почв, пористость, пористость аэрации.

Key words: soil physical properties, particle size distribution, soil density, porosity, aeration porosity.

Объектом исследования являются почвы крестьянско-фермерского хозяйства «Дунин М.Е.»». Цель работы – дать оценку структурным и агрофизическим свойствам изучаемых почв. В процессе работы проводилось изучение гранулометрического состава почв, общих физических свойств почв (плотность, плотность твердой фазы, общая пористость, пористость аэрации), водопрочности. Показано неудовлетворительное состояние пахотного горизонта с позиций физики почв, а именно: высокая плотность, низкая пористость и пористость аэрации, что по видимому является следствием плохой оструктуренности почв. Рекомендовано направить усилия на улучшение почвенной структуры.

The object of the study are soil peasant farming "Dunin M.E." Purpose - to assess the structural and Agrophysical properties of the studied soils. In the process of conducting a study of soil particle size distribution, general physical soil properties (density, the density of the solid phase, the total porosity, aeration stost-porous), water stability. Displaying the poor state of the arable layer of soil from the standpoint of physics, namely: high density, low porosity and aeration porosity-tion that apparently is the result of poor soil structure. It is recommended to focus efforts on improving the soil structure.

Ветеринария и зоотехния

УДК 636.22/.28.034

Гапонова В.Е.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Ключевые слова: живая масса, удой, уравнение регрессии, линии, коэффициент корреляции, множественная корреляция.

С помощью корреляционно-регрессионного анализа, возможно, прогнозировать уровень удоя коров по их живой массе в раннем возрасте.

By means of the correlation and regression analysis it is possible to predict level of a yield of milk of cows on their live weight at early age.

УДК 636.22/28.082.453

**Лебедько Е.Я.
Никифорова Л.Н.**

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРАСНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ

Ключевые слова: порода, корова, кровность, линия, удой, сервис-период.

Key words: breed, cow, blood, line, yield of milk, service period.

По сравнению с симментальскими лучше по удою были первотелки с 62,5% и более кровности по КПП. По принадлежности к линиям худшими по удою оказались первотелки линии В.Б.Айдиала, у них же самая низкая вариация удоя. Продолжительность сервис-периода оказалась выше оптимальной во всех представленных группах, при очень большой изменчивости признака. При повышении кровности по КПП (кроме четвертькровных) возраст первого осеменения увеличивался, но непропорционально, при этом не наблюдалось адекватного увеличения продуктивности. Коэффициенты регрессии показали, что при увеличении удоя на тысячу кг молока продолжительность сервис-периода у коров разной кровности будет изменяться неоднозначно, более устойчивыми оказались высококровные по КПП и симментальские.

In comparison with the Simmental breed were better on a yield of milk of the first heifer from 62,5% and more of blood of Holstein breed. First heifers were the worst on a yield of milk on belonging to line of W.B.Ideal, they have the lowest variation of a yield of milk. Duration service period was higher than optimum in all presented groups, this indicator was very big variability. Increase of level blood

of Holstein breed (except 1/4) the age of the first insemination increased, but is disproportionate, thus wasn't observed adequate increase in efficiency. Coefficients of regression showed that at increase a yield of milk at one thousand kg the service period duration at cows of a different blood level of Holstein breed will ambiguously change, steadier appeared in cows of high blood levels on Holstein breed.

Экономика и организация АПК

УДК 334.02:637(477)

Деревянко Т.А.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В УКРАИНЕ

Ключевые слова: стратегия развития, животноводство, инновации, государственная политика.

Keywords: strategy development, animal husbandry, innovation, public policy.

В статье проанализировано состояние животноводства в Украине и перспективы инновационного развития отрасли. Исследовано состояния животноводства, динамика и перспективы роста поголовья. Рассмотрены основные направления стратегического развития животноводства. Сгруппированы критерии отраслевой политики, описаны направления государственной поддержки отрасли животноводства.

The paper analyzes the state of animal husbandry in Ukraine and prospects of innovative development of the industry. It was examined the state of animal husbandry, the dynamics and growth prospects of livestock. The main directions of strategic development of animal husbandry were considered. Criteria grouped brunch policies are described directions of state support of the livestock industry.

УДК 631.153 : 633 / 635

Колеснёв В.И.
Шафранская И.В.

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Ключевые слова. Сельскохозяйственные организации, растениеводческая отрасль, плановые показатели, эконометрические модели.

Keywords. Agricultural organizations, industry, crop targets, econometric models.

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что планирование результатов производственно-финансовой деятельности является одним из основных факторов стабильного экономического развития сельскохозяйственных организаций. Это стимулирует обоснование детальных программ развития как в целом по предприятию, так и в разрезе внутрихозяйственных подразделений. Одной из форм использования плановых методов в системе сельского хозяйства является разработка краткосрочных годовых планов. В статье показано обоснование основных прогнозных показателей в растениеводстве для бизнес-плана развития предприятия основе различных способов, методов, приемов и подходов.

Domestic and foreign experience shows that the planning for results of industrial-financial activity is one of the main factors of stability of economic development of the agricultural organizations. It stimulates accomidentification of detailed programmes of development as in the whole enterprise, and in the context of intrahousehold units. One of the forms of use of the planned methods in the system of agriculture is to develop short-term and annual plans. The article shows the substantiation of the basic forecast indicators in plant breeding to business-plan of the enterprise development through various means, methods, techniques and approaches.

УДК: 330.322:636 (470.333)

Кузьмицкая А.А.
Бабьяк М.А.
Бабьяк Е.Е.

ОПЫТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: инновационное развитие, животноводство, птицеводство, свиноводство, молочное и мясное скотоводство.

The keywords: innovation development, stock raising, poultry raising, hogbreeding, milk and meat cattle breeding.

Резюме: В статье исследовано состояние важнейших подотраслей животноводства в Брянской области. Сделан вывод о необходимости инновационного развития животноводства в регионе. Выделены приоритетные направления инновационного развития животноводства Брянской области. Сделан анализ деятельности ведущих предприятий отрасли.

The resume: In the article the state of the most important subbranches of stock raising in the Bryansk province is investigated. Conclusion about the need for the innovation development of stock raising in the region is made. Priority trends in innovation development of stock raising the Bryansk province are isolated. The activity analysis of the leading enterprises in the field is made.

Инженерно-техническое обеспечение АПК

УДК 531.8 : 681.332.51

Варывдин В.В.
Романев Н.А.
Безик Д.А.
Васильченко М.М.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ СЕЧЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ПРОФИЛЯ В ОПОРНОЙ КОНСТРУКЦИИ НОРИИ РАСЧЕТНЫМ ПУТЕМ

Ключевые слова: напряжение, устойчивость, металлоконструкция, уголок, стойка, раскос, оптимизация, параметры.

Keywords: strain, sustainability, metalwork, angle, pillar, brace, optimization, options.

При исследовании серийно выпускаемой башины сушилки было установлено, что запас прочности и устойчивости металлоконструкции завышен. Были получены математические зависимости, связывающие параметры оптимизации со стандартными размерами сечений.

The carried out experiments on commercially produced tower dryer have established that the margin of safety and sustainability of metalwork is overstated. Mathematical relationships linking the optimization options with the standard sizes of sections were obtained.

УДК 626.826

Дунаев А.И.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ ТОРФА ПРИ ЕГО ОСУШЕНИИ

Ключевые слова: *осушаемые торфяники, свойства торфа и осадка поверхности, плотность, коэффициент фильтрации.*

Key words: drainage peatlands properties of peat and sediment surface, density, permeability coefficient.

Приводится новая методика прогнозной оценки коэффициента фильтрации торфа, который изменяется (снижается) при осушении торфяников. Изложены суть расчетного метода, рекомендуемый порядок выполнения расчета и его графическая иллюстрация.

Presents a new method of evaluation of filtration coefficient of peat that changes (reduces) the drainage of peatlands. Described the essence of the method of calculation, the recommended procedure for the calculation and graphical illustration.

УДК 556

**Василенков В.Ф.
Кровопускова В.Н.
Василенков С.В.
Демина О.Н.**

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ И СБРОСА НАНОСОВ В ПРУДАХ

Ключевые слова: *мутность воды, нижний бьеф, кинетическая модель, S-образная кривая.*

Key words: water turbidity, tailwater pool, kinetic model, S-shaped curve.

Резюме: *В статье дано решение вопроса прогнозирования мутности воды, сбрасываемой в нижний бьеф. Дано описание процесса осаждения наносов с помощью кинетической модели, базирующейся на S – образных кривых поверхности воды, построенных для разных моментов времени.*

Summary: The solution of the question of forecasting of water turbidity, which is discharged in tailwater pool, is given in this article. There is also given the description of process of sediments settling on the basis of the kinetic model, based on S-shaped curves of water surface, built for different moments of time.

УДК 631.794.61

Михальченков А.М.
Паршикова Л.А.
Михальченкова М.А.

РЕСУРС И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ЛЕМЕХОВ, ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПРИВАРИВАНИЕМ ТЕРМОУПРОЧНЕННОГО ДОЛОТА

Ключевые слова: Ресурс, износостойкость, плужный лемех, упрочнение, компенсирующий элемент, износ, наработка.

Key words: Resource, wear resistance, ploughshare, strengthening, balancing item, depreciation, working hours.

Аннотация. Наиболее приемлемым технологическим вариантом, с точки зрения увеличения ресурса лемеха, является вариант, заключающийся в приваривании термоупрочненного долота, исключая применение наплавочного армирования с использованием электродов с малоуглеродистым стержнем.

Annotation. The most appropriate technological option in terms of increased resource ploughshares is an option, which consists in welding of heat-strengthened chisel, excluding the use of filler reinforcement with the use of electrodes with low carbon rod.

УДК 631.312.021.3

Михальченков А.М.
Кожухова Н.Ю.
Лушкина С.А.

КОНСТРУКЦИЯ ПЛУЖНОГО ОТВАЛА С УЧЕТОМ САМООРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗНОСА

Ключевые слова: плужный отвал, самоорганизации изнашивания, долговечность, наработка, интенсивность изнашивания, абразивная износостойкость.

Keywords: plough blade, self-organization of wear, durability, operating, intensity of depreciation, abrasive wear resistance.

Аннотация. Предложена конструкция плужного отвала, обеспечивающая повышение стойкости к абразивному изнашиванию за счет использования эффекта самоорганизации процесса износа.

Annotation. Plough blade design, providing improved resistance to abrasion due to the effect of the use of self-organization process of deprecation, is suggested.

УДК 62-932.4

Панова Т.В.
Панов М.В.

МАЛОГАБАРИТНАЯ ЗЕРНОСУШИЛКА

Ключевые слова: зерно, зерносушение, классификация зерносушилок, малогабаритная мобильная зерносушилка.

Key words: grain, зерносушение, classification of grain dryers, ultra-small mobile grain dryer.

Рассмотрены виды зерносушилок, дана их классификация. Предложена малогабаритная зерносушилка и разработана технологическая схема сушения зерна в данной зерносушилке.

The types of grain dryers, their classification is given, proposed small-sized zernosu-Shilka and developed a flow chart of drying grain in the grain dryer.

УДК 658.382

Пехтерев М.М.
Самусенко В.И.

КОЛЕБАНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ТРАКТОРИСТА

Воздействие колебаний ощущается каждым человеком по-разному. Подвеска остова трактора, на котором крепится сиденье, не удовлетворяет требованиям установленных норм колебаний, поэтому возникла проблема локального поддрессирования сиденья.

The influence of fluctuations is felt by each man differently. The suspension bracket of a skeleton of a tractor, on which the seat fastens, does not meet the requirements of the established norms of fluctuations, therefore there was a problem of a local soft seat.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Научный журнал «Вестник Брянской ГСХА» публикует результаты завершенных оригинальных, теоретических и методических исследований, обзорные и юбилейные 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); 4) **полное название учреждения** (строчными буквами по центру, отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают); 5) **резюме и ключевые слова на русском языке**, 6) **резюме и ключевые слова на английском языке**; 7) **статья**; 8) **список литературы**.

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: ВВЕДЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ, ВЫВОДЫ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ. Названия разделов печатаются заглавными буквами без подчеркивания. 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, например, [1], [2-5]. Список литературы оформляется в соответствии с правилами библиографического описания литературы (ГОСТ 7.1 – 2008). Следует обратить особое внимание на знаки препинания, например:

1. Иванов И.И. Название статьи // Название журнала. 1994. № 1. С. 15-24.
2. Петров И.И. Название статьи / Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: Сб. статей. Брянск, 2011. С. 5-7.
3. Иванов И.И. Название книги. М.: Наука, 1990. Общее число страниц в книге (например, 230 с.) или конкретная страница.
4. Иванов И.И. Оптимизация питания растений: Автореф. дис. ...доктора биол. наук. М., 2010. 38 с.

На каждую статью обязательна заверенная в установленном порядке рецензия составленная членом редакционного совета Вестника Брянской ГСХА по направлению исследований автора

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, ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА», ауд. 307а. ответственному редактору Дьяченко В.В. или E-mail: uchsovet@bgsha.com или vvd16777@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.