

# ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**В.М. Синельников, аспирант ( УО БГАТУ)**

Проводимая в Беларуси аграрная реформа должна быть связана с экологизацией сельскохозяйственного производства. Вызвано это тем, что товаропроизводители должны вести конкуренцию за качество предлагаемых товаров на внутреннем и внешнем рынке. Регулирующую роль в становлении экологизированного производства должно выполнять государство. Так, в Польше, Англии и других европейских странах функционируют экологически чистые хозяйства, которые имеют сертификат, их продукция по-особому маркируется и на рынок предлагается по более высоким ценам по сравнению с обычной [2].

Для получения сельскохозяйственной продукции, отвечающей ГОСТам, стандартам, условиям РДУ, товаропроизводителям необходимо соблюдать ряд требований. Эти требования ежегодно уточняются, корректируются технологическими нормативами, ведомственными инструкциями и рекомендациями научных учреждений. При этом особое внимание следует обращать на применение пестицидов, органических и минеральных удобрений, известкование кислых почв, соблюдение севооборотов и выполнение технологических требований. Несколько подробнее рассмотрим технологические требования.

Заметное отрицательное влияние на окружающую среду оказывает сельскохозяйственная техника: тракторы, комбайны, автомобили, другие машины и агрегаты. Все они сильно уплотняют почву. Снизить уплотнение почвы сельскохозяйственной техникой можно, если применять специальные комбинированные почвообрабатывающие агрегаты; использовать широкозахватную технику; не допускать проведения полевых работ тяжелой техникой на почве, имеющей повышенную влажность, соблюдать оптимальные сроки полевых работ, учитывая влажность почвы; широко внедрять агроприемы, сводящие к минимуму число обработок почвы.

Машинная или физическая деградация земель связана с использованием тяжелой техники. Доказано, что колесные трактора в три-четыре раза больше разрушают и распыляют комковатую структуру почвы, чем гусеничные. Снять, минимизировать отрицательное воздействие на почву можно путем создания тракторов и комбайнов на пневматических гусеницах, шинах низкого дав-

ления, воздушных подушек, спаренных колесах и шинах с оптимальными параметрами.

Коренной перестройки требует и использование навесного инвентаря. Для уменьшения уплотнения почвы следует идти на уменьшение количества обработок. Так, внесение минеральных удобрений можно проводить одновременно с боронованием, культивацию совмещать с рыхлением и прикатыванием, междурядную обработку с опрыскиванием посевов и т.д. В западных странах, таких как Германия, Франция, Голландия, привычными стали специальные дорожки, по которым перемещается техника во время работы. Это так называемое «мостовое земледелие», минимизирующее уплотнение почвы, которое предстоит внедрить в Беларусь [4].

На первый план агрокомплекса большинства стран мира вышла проблема снижения удельных затрат, повышения экономической эффективности сельского хозяйства. Ведущие фирмы-производители сельхозтехники Германии, Австрии, Франции, Великобритании и других стран развивают направление по созданию ресурсосберегающих, противозатратных машинных технологий на основе применения универсальных энергосредств (УЭС) со шлейфом сменных адаптеров [4]. Достойный вклад в развитие НТП в этом направлении вносит Беларусь и, в частности, ПО «Гомсельмаш». Так, выпускаемые им уборочные комплексы «Полесье», формируемые на базе универсального энергосредства УЭС-2-250А (мощность двигателя 265 лошадиных сил), работают весь уборочный сезон с различными навесными и прицепными адаптерами. Их применяют и при косении трав и при заготовке измельченных кормов, уборке зерновых, сахарной свеклы, уборке кукурузы на зерно. С 2003 г. к четырем комплексам добавился пятый с универсальным комбинированным агрегатом УКА-6, используемым для предпосевной обработки почвы с одновременным внесением минеральных удобрений и севом. С созданием универсального комбинированного агрегата УКА-6 годовая загрузка энергосредства увеличилась до 1000-1300 моточасов в год, тогда как специализированные самоходные комбайны работают всего лишь 100-300 часов в году. Это позволило снизить срок окупаемости комплекса машин «Полесье» до 1,5-2 лет, чего нельзя добиться от монокомбайнов.

Годовой экономический эффект составил от 5,7 тыс.

**1. Себестоимость выполнения сельскохозяйственных работ машинами ПО «Гомсельмаш» и Германии (по результатам сравнительных испытаний, проведенных БелМИС в 2003 г.) [5].**

Выполняемый технологический процесс	Машины и комплексы ПО «Гомсельмаш»		Машины и комплексы фирм ФРГ и совместного производства	
	марка машины (состав агрегата)	себестоимость, долл. США/т (долл.США/га)	марка машины (состав агрегата)	себестоимость, долл.США/т (долл.США/га)
Обработка почвы и посев культур	УКА-6-01 (УЭС-2-250А+БНР-6+СТВ-12 или СПУ-6)	41,28	RAU AIRSEM CT1830+ MT3-1221	47,03
Подбор валков подвяленных трав	УЭС-2-250А+КПК-3000	0,83	Jaguar 840	3,51
Уборка зерновых колосовых культур	КЗР-10 на базе УЭС-2-250А	14,31	Mega 218	54,98
	КЗС-7	15,79	Лида-1300	34,80
Уборка кукурузы на корм	УЭС-2-250А+КПК-3000	0,86	Jaguar 840	3,68
Уборка кукурузы на зерно	КОК-6+КЗР-10 на базе УЭС-2-250А	11,08	Согп Speed MPB-70 FC Medion+ Mega 208	18,04
Уборка корнеплодов сахарной свеклы	УЭС-2-250А+КСН-6-2М; MT3-82+ППК-6	57,99	Terra Dos	171,87

долларов США на одно УЭС (два адаптера - зерноуборочный и кормоуборочный) до 38,8 тыс. долларов (комплекс из 4 адаптеров). Дневная и сезонная наработки машин ПО «Гомсельмаш» в расчете на единицу мощности при высоком качестве выполнения работ были не ниже, чем у импортных машин. Количество отказов в расчете на одну гарантийную машину в 2003 г. снизилось в 2 раза по сравнению с 2001 г. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие международной системе стандартов ISO-9000 [5].

О себестоимости выполнения сельскохозяйственных работ машинами, изготовленными ПО «Гомсельмаш», и немецкими машинами можно судить по результатам сравнительных испытаний, проведенных БелМИС в 2003 г. (табл.1).

Основным направлением экологизации мелиорированных земель в республике является восстановление неработающих систем и проведение работ по их улучшению. Особого внимания требуют осушенные земли с высоким удельным весом торфяных почв. Проследим, что может дать экологизация лугопастбищного производства на примере сельскохозяйственных предприятий Бельничского района Могилевской области. Одной из действенных мер экологизации лугопастбищного производ-

ства в районе является перезалужение ранее улучшенных сенокосов и пастбищ на площади 20% от наличия, что по 15 хозяйствам составляет 739 га (табл. 2). На проведение этой работы необходимо выделять ежегодно 341,36 млн.руб, из них на культуртехнические – 88,85 млн.руб, на приобретение семян трав – 26,52 млн.руб, минеральных удобрений - 225,99 млн.руб. Стоимость перезалужения улучшенных сенокосов и пастбищ составляет 462 тыс.руб/га. Внедрение улучшенных сенокосов и пастбищ позволит увеличить их продуктивность как минимум в 4 раза и с площади 3693 га представляется возможным получить 16618 т к.е. и 1846 т переваримого протеина, создания в каждом предприятии в расчете на корову не менее 0,5 га культурных сенокосов и пастбищ, что укладывается в нормативное обеспечение животных лугопастбищными угодьями и способствует заготовке дешевых травянистых кормов, снижению себестоимости и увеличению прибыльности производства продукции скотоводства. Половину всех расчетных затрат может взять на себя государство, так как в 6 хозяйствах района 384 га, рекомендуемых к перезалужению, загрязнены радионуклеидами и для них существует финансируемая из бюджета «Государственная программа Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльс-

**2. Расчет затрат по проведению перезалужения ранее улучшенных сенокосов и пастбищ в хозяйствах Бельничского района Могилевской области\***

Хозяйства	Всего, га	Из них улучшенных, га	% улучшенных от всего	Необход. ежег. перезалужить 20% от нал. улучш., га	Стоим. культ.-тех. работ млн.руб	Требуется семян трав, т	Стоим. семян мног. трав, млн.руб.	Требуется мин. уд., т д.в.	Стоимость мин. удобр., млн.руб	Общая стоимость, млн. руб.
СПК к-з им. Энгельса	1525	204	13,4	40,8	4,91	1,02	1,47	7,34	12,48	18,86
СПК Ильковичи	1274	281	22,0	56,2	6,76	1,40	2,01	10,12	17,20	25,97
СПК Кудин	956	217	22,7	43,4	5,22	1,08	1,55	7,81	13,28	20,05
СПК к-з им. Заслонова	1465	377	25,7	75,4	9,07	1,88	2,71	13,57	23,07	34,85
СПК к-з Лен. призыв	539	208	38,6	41,6	5,00	1,04	1,50	7,49	12,73	19,23
СПК к-з Родина	688	217	31,5	43,4	5,22	1,08	1,55	7,81	13,28	20,05
СПК Лебедянка	848	145	17,1	29,0	3,49	0,72	1,04	5,22	8,87	13,40
СПК к-з им. Ленина	810	414	51,1	82,8	9,96	2,07	2,98	14,90	25,33	38,27
СПК Наша Победа	1161	194	16,7	38,8	4,67	0,97	1,40	6,98	11,87	17,94
УКСП с-з Бельниччи	770	189	24,5	37,8	4,55	0,94	1,35	6,80	11,56	17,46
УКСП с-з Падевичи	1655	535	32,3	107,0	12,87	2,67	3,84	19,26	32,74	49,45
УКСП Друть	2312	606	26,2	121,2	14,58	3,03	4,36	21,82	37,09	56,03
УКСП Эсьмоны	134	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СПК Алешковичи-Агро	540	106	19,6	21,2	2,55	0,53	0,76	3,82	6,49	9,80
УКСП Искра	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>1475</b>	<b>3693</b>	<b>25,1</b>	<b>738,6</b>	<b>88,85</b>	<b>18,43</b>	<b>26,52</b>	<b>132,94</b>	<b>225,99</b>	<b>341,36</b>

\*Стоимость перезалужения составляет 462,2 тыс.руб./га ~ 212 \$/га США (при курсе 2180 за 1 \$ США); в т.ч. Стоимость культуртехнических работ - 120,3 тыс.руб./га (88,85 млн.руб.:738,6); Стоимость удобрений NPK - 1699,9 руб./1кг д.в. (225,99 млн.руб.:132,94); Стоимость удобрений при норме внесения 180 кг д.в./га - 225,99 млн.руб (132,94:738,6) = 180 тыс.руб/га (180 x 1699,9); Стоимость семян трав при высеве 25 кг/га - 18,43 млн.руб (18,43:738,6) и цене семян трав 1440 руб/кг. - 36 тыс.руб./га (25 x 1440).

кой АЭС на 2001-2005 годы и на период до 2010 года».

Следует отметить, что инвестиции на природоохранные мероприятия для хозяйств, при должном оформлении документов, полностью выделяются государством. Это связано с внесением известковых материалов и минеральных удобрений, вывозкой органических удобрений, приобретением и внесением пестицидов, что подтверждает практика работы хозяйств Могилевской области и, в частности, Бельничского района за 2001-2003 гг. и других. Направляются они на места по линии Комитета по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, а также Министерства сельского хозяйства и продоволь-

ствия Республики Беларусь. На это направлено и очередное Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30.12.2004 г. № 1688 «О мерах по подготовке сельскохозяйственных организаций к полевым работам, созданию прочной кормовой базы и уборке урожая в 2005 году».

Для получения планируемых валовых сборов на уровне областей и районов республики ежегодно разрабатываются мероприятия по качественному проведению весенней посевной кампании, созданию прочной кормовой базы и уборки урожая.

По мнению академика НАН Беларуси В.Г.Гусакова и других ученых, получить заданный производственный результат, необходимую массу животных и урожайность

сельскохозяйственных растений еще недостаточно. Важно, чтобы данный результат имел необходимое качество и удовлетворял существующий потребительский спрос.

Документом, удостоверяющим качество товаров, в том числе и продукции АПК, является сертификат. Сертификация продукции АПК используется во всем мире как действенное средство защиты прав интересов потребителей, а также как весьма важный фактор обеспечения доверия к изготовителю (поставщику) и повышения конкурентоспособности продукции. Нормативной базой по сертификации продукции являются Закон Республики Беларусь от 5 сентября 1995 года № 3849-ХП «О сертификации продукции работ и услуг», а также Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О введении обязательной сертификации товаров народного потребления работ и услуг» от 8.01.2003 г. № 10 (рег. № 5/11777 от 13.01.2003 г.), который обязывает иметь на мясные изделия разработку нормативных документов (ГОСТ, ТУ) на конкретный вид продукции, на готовые пищевые продукты (ГОСТ, РДУ-99), на продукты детского питания (ГОСТ), на другие виды продукции (ГОСТ, ТУ) [7].

Совершенствование действующего порядка и правил сертификации является основой повышения ее эффективности, действенной защитой прав потребителей, повышения качества продукции.

### ВЫВОДЫ

В сельском хозяйстве экологизация должна проводиться на фоне постоянного повышения плодородия почв, оптимизации отраслей земледелия и животноводства, применения высокоинтенсивных технологий производства.

Внедрение широкозахватных машин, с учетом их многофункциональности, является экономически целесообразным, соответствует экологически чистым технологиям и отвечает требованиям ведения сельскохозяйственного производства в рыночных условиях.

Ежегодное перезалужение 33% улучшенных сенокосов и пастбищ в условиях Бельничского района позволит увеличить их продуктивность в 4 раза, обеспечить нормативное кормление животных, снизить себестоимость и повысить прибыльность производства продукции животноводства.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гусаков В.Г. Строить, чтобы не перестраивать, или Каким быть сельскому хозяйству Беларуси / Белорусская нива. - 2004. 12, 16, 17 ноября.
2. Сельское хозяйство и пищевая промышленность в Польше в аспекте интеграции с Евросоюзом (Министерство сельского хозяйства и развития села) / Варшава – 2002. – С. 74.
3. Штомпель Б.Н. Экономическая экология. – Мн.: БГАТУ, 2001. – С. 349.
4. Павлов С.Е. Экология: будет ли страшный суд. – Мн.: «Ураджай», 1999. – С. 319.
5. Яркоков Н. «Гомсельмаш» - родной и рядом / Белорусская нива. – 2004. 14 апреля.
6. Бойко Л.В. Основы экологии и экономика природопользования. – Могилев, 2005. – С. 48.
7. Сборник нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды. Выпуск 19. Мн. – 1997. - С.40.

УДК 621.7

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДВУХСЛОЙНЫХ ПОЧВОРЕЖУЩИХ ПРОФИЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗНАШИВАНИЯ

**А.В. Кривцов, ассистент (УО БГАТУ)**

Рабочие органы почвообрабатывающих машин в процессе эксплуатации затупляются. На режущей кромке образуется площадка износа со стороны задней поверхности (затылочная фаска), наклоненная под определенным углом (в зависимости от типа почвы) к дну борозды. Это приводит к снижению производительности труда (увеличивается тяговое сопротивление движению агрегатов) и снижению качества выполнения технологических операций (уменьшается глубина и равномерность обработки почвы, качество срезания и заделки сорняков).

Эффективным направлением получения почворежущих деталей (ПРД), в которых реализуется «выгодное» формообразование (т.н. самозатачивание) почворежущего профиля (ПРП) в процессе изнашивания является созда-

ние биметаллической конструкции [1, 2].

Первоначально идея метода конструирования самозатачивающихся профилей была изложена в патенте [3] советским изобретателем А.Н. Игнатьевым в 1926 году. Он предложил конструкцию самозатачивающегося лезвия, которое было выполнено из слоев с различной твердостью.

В последующем принципы проектирования самозатачивающегося почворежущего лезвия неоднократно уточнялись и совершенствовались. Особую практическую значимость представляет техническое решение, заключающееся в том, что ПРП имеет различные свойства по глубине. При этом вязкий «несущий» слой сердцевины ПРП обеспечивает прочность, значительно усту-