

7. Соловьев, С.А. Инновационные направления развития ремонтно-эксплуатационной базы для сельскохозяйственной техники / С.А. Соловьев, В.П. Лялякин, С.А. Горячев, З.Н. Мишина и др. // ФГБНУ «Росинформагротех», 2014, 160 с.

**Abstract.** The article reveals the ways to improve the engineering system of the agro-industrial complex of the Russian Federation for the technical support of agricultural machinery during the life cycle of machines, taking into account the creation of innovative centers that provide a full range of maintenance of the machine and tractor fleet.

УДК 631.173

**Сайганов А.С.<sup>1</sup>**, доктор экономических наук, профессор;  
**Карпович С.К.<sup>2</sup>**, кандидат экономических наук, доцент  
<sup>1</sup>*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,*  
<sup>2</sup>*Министерство сельского хозяйства и продовольствия*  
*Республики Беларусь*

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается анализ технической оснащённости сельскохозяйственных товаропроизводителей основными видами машин и оборудования, представлен механизм поставок различной сельскохозяйственной техники на условиях лизинга, приводятся основные направления дальнейшего технического переоснащения сельскохозяйственного производства республики.

**Введение.** Важнейшим условием, обеспечивающим выполнение установленных прогнозных показателей и темпов роста производства продукции сельского хозяйства в соответствии с Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016 – 2020 годы [1], является повышение уровня механизации сельскохозяйственного производства на основе модернизации и технического переоснащения всех сельскохозяйственных товаропроизводителей.

**Основная часть.** Главным фактором устойчивого развития АПК в настоящее время является наличие необходимой материально-технической базы, обеспечивающей возможность ведения современного инновационного аграрного производства. Основу материально-технической базы АПК составляют сельскохозяйственные машины и оборудование, динамика изменения списочной численности которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика списочной численности основных видов сельскохозяйственной техники и оборудования в сельском хозяйстве Республики Беларусь и Российской Федерации в 2001 – 2016 гг. (тыс. штук, на начало года)

Показатели	Годы							2016 г. в % к 2001 г.
	2001	2006	2010	2013	2014	2015	2016	
Республика Беларусь								
Тракторы всех марок	72,9	53,6	48,1	44,6	43,8	42,0	43,6	59,8
Комбайны:								
зерноуборочные	17,1	12,8	12,2	11,9	11,6	11,1	10,5	61,4
картофелеуборочные	3,8	1,6	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	26,3
кукурузоуборочные, шт.	87	49	35	44	50	45	41	47,1
льноуборочные	1,8	1,3	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	27,8
свеклоуборочные, шт.	758	987	877	566	493	425	385	50,8
Доильные установки и агрегаты	14,8	12,8	13,5	13,5	13,3	12,9	12,5	84,5
Российская Федерация								
Тракторы всех марок	746,7	480,3	330	276,2	259,7	247,3	233,6	31,3
Комбайны:								
зерноуборочные	198,7	129,2	86,1	72,3	67,9	64,6	61,8	31,1
картофелеуборочные	10,0	4,5	3,0	2,7	2,6	2,4	2,3	23,0
кукурузоуборочные	4,4	2,2	1,1	0,8	0,7	0,7	0,8	18,2
льноуборочные	3,2	1,8	0,9	0,6	0,5	0,5	0,4	12,5
свеклоуборочные	12,5	7,2	3,6	2,8	2,5	2,4	2,2	17,6
Доильные установки и агрегаты	88,7	50,3	33,2	28,6	27,3	26,3	25,1	28,3

Примечание. Таблица составлена на основании статистических материалов органов государственной статистики Республики Беларусь и Российской Федерации.

Из приведенных данных таблицы видно, что списочная численность основных видов сельскохозяйственных машин и оборудования в хозяйствах Республики Беларусь в 2001 – 2016 гг. хотя и сокращалась, но более низкими темпами, чем, например, в Российской Федерации. При этом в последние 5 лет в республике удалось добиться

стабилизации ситуации с сокращением списочного состава техники. Во многом это стало возможно благодаря наличию механизма государственной поддержки развития материально-технической базы отечественного АПК (в основном это лизинг сельскохозяйственной техники и оборудования).

В Беларуси в настоящее время на рынке сельскохозяйственной техники и оборудования действуют два типа лизингодателей (независимые коммерческие фирмы и уполномоченные государственные организации – РО «Белагросервис», ОАО «Промагролизинг» и др.), которые, соответственно, осуществляют два вида лизинга – коммерческий и государственный. Коммерческий лизинг – это классический лизинг, основанный на трехстороннем договоре, организация которого у нас в республике мало чем отличается от мировых стандартов. Государственный лизинг является более льготным, частично финансируется за счет средств республиканского бюджета и применяется преимущественно в сфере сельского хозяйства [2-3].

Механизм государственного лизинга в республике был запущен после выхода постановления Кабинета Министров Республики Беларусь «Об обеспечении тракторами, сельскохозяйственными машинами и оборудованием субъектов хозяйствования Республики Беларусь» от 02.08.1995 г. № 415, в дальнейшем принимались иные нормативные документы, уточняющие и развивающие отдельные положения данного постановления. Суть государственного лизинга остается неизменной – обеспечение привлекательных финансовых условий для сельскохозяйственных организаций при приобретении ими техники и оборудования (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ условий государственного и коммерческого лизинга для сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь (на 1.1.2017г.)

Параметры	Единица измерения	Государственный лизинг	Коммерческий лизинг
Первоначальный (авансовый) платеж	%	0-15	30-40
Срок лизинга	лет	до 8	2-6
Маржа лизинговой компании	%	2-4	4-6
Процентная ставка по кредиту, привлекаемому лизингодателем	%	0-10	15-25

Изначально государственный лизинг сельскохозяйственной техники и оборудования все же не был чисто коммерческим проектом. Основными его целями были: с одной стороны, обеспечить стабильный сбыт отечественным предприятиям-производителям техники, с другой – не допустить падения уровня технической оснащенности сельскохозяйственных товаропроизводителей. В связи с этим техника поставлялась практически всем крупнотоварным аграрным предприятиям, независимо от их финансового состояния. С 2008 г. (и особенно после 2012 г.) акценты государственного лизинга сместились в сторону большей окупаемости вложенных ресурсов, в связи с чем, техника и оборудование стали предоставляться в первую очередь организациям, способным платить по своим обязательствам (рисунок 1).

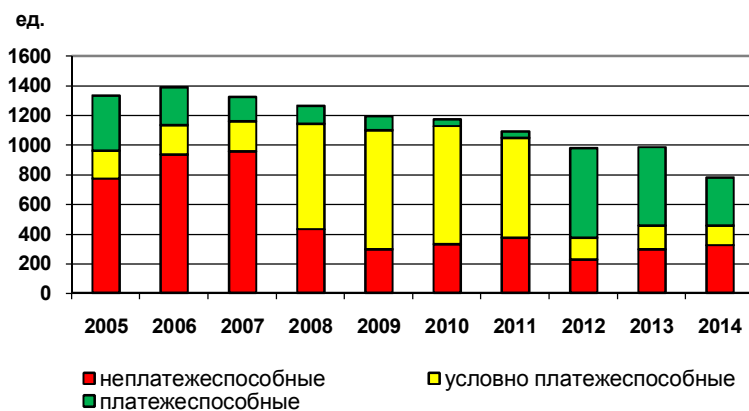


Рисунок 1 – Количество предприятий, получивших технику и оборудование по лизингу, в разрезе уровня их платежеспособности\* (2005 – 2014 гг.)

В последние годы акцент в материально-техническом обеспечении сельскохозяйственного производства сместился в сторону поставки аграрным предприятиям современной энергонасыщенной

\* Для целей данного анализа к платежеспособным отнесены предприятия у которых коэффициенты обеспеченности собственными оборотными средствами и текущей ликвидности на начало года были равны или выше нормативных значений; условно платежеспособные – предприятия, у которых хотя бы один из коэффициентов равен или выше нормативного значения, неплатежеспособные – оба коэффициента ниже норматива.

сельскохозяйственной техники, что положительно сказалось на качественных характеристиках машинно-тракторного парка. Так, средняя мощность тракторного двигателя в сельскохозяйственных организациях за последние 7 лет возросла почти на 20 % со 117,1 л.с. в 2011 г. до 138,2 л.с. в 2017 г. (рисунок 2). Эта тенденция подтверждается и изменениями в структуре тракторного парка страны, где доля энергонасыщенных тракторов увеличилась с 13,0 % в 2011 г. до 17,8 % в 2017 г. (таблица 3). При этом следует отметить и рост в этот же период удельного веса тракторов малой мощности (с 1,4 % до 2,8 %).

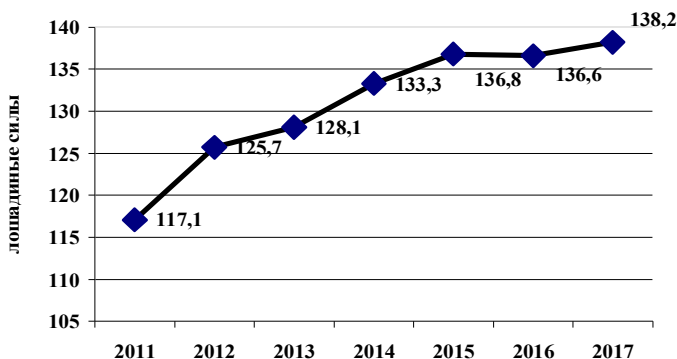


Рисунок 2 – Средняя мощность тракторного двигателя (включая тракторы, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины) в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь за 2011 – 2017 гг. (на 1 января каждого года)

Основную долю (более 95 %) в сельскохозяйственных организациях составляют тракторы белорусского производства. Известный флагман отечественного машиностроения – ОАО «Минский тракторный завод» производит как давно уже положительно зарекомендовавшие себя модели тракторов, так и осваивает новые, например, МТЗ 3522. Этот трактор имеет мощность более 350 л.с., предназначен для выполнения энергоемких сельскохозяйственных работ и по своим технико-эксплуатационным показателям не уступает зарубежным аналогам.

Таблица 3 – Тракторный парк сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь по группам мощности (на 1 января каждого года)

Год	Мощность в л.с.					
	до 65		66-180		более 181	
	%	шт.	%	шт.	%	шт.
2011	1,4	640	85,6	40122	13,0	6089
2014	2,2	956	82,1	35852	15,7	6881
2017	2,8	1173	79,4	32765	17,8	7329

В составе комбайнового парка сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь представлены модели различных производителей. Почти 80 % – это комбайны производства ОАО «Гомсельмаш», из которых 54,6 % занимают КЗС-1218 «ПАЛЕССЕ GS12», 23,4 % – КЗС-10К (таблица 4).

Анализ таблицы 4 свидетельствует, что состав и структура парка зерноуборочных комбайнов постепенно изменяется в сторону увеличения доли комбайнов отечественного производства. Так, в 2017 г. по сравнению с 2011 г. общее количество комбайнов уменьшилось на 12,3 %, при этом число отечественных машин увеличилось на 8,6 %, а зарубежных – снизилась на 31,8 %.

Вместе с тем актуальным остается вопрос формирования оптимальной структуры парка зерноуборочных комбайнов. Как отечественные, так и зарубежные модели имеют свои достоинства и недостатки. Благодаря усилиям отечественных ученых и инженеров, в холдинге «Гомсельмаш» разработана достойная замена иностранным высокопроизводительным комбайнам. Например, зерноуборочный комбайн КЗС-1624-1 «ПАЛЕССЕ GS16» по производительности занимает верхнюю ступеньку модельного ряда комбайнов ПАЛЕССЕ. Машина современного технического уровня с двигателем мощностью 530 л.с. предназначена для сельхозпредприятий с крупными объемами уборки высокоурожайных зерновых колосовых, крупяных, зернобобовых и других культур.

В целом, благодаря целенаправленной государственной политике по поддержке материально-технической базы сельскохозяйственных организаций, постоянно растет энерговооруженность труда аграриев – в 2016 г. 68 л.с. на 1 работника (рисунок 3).

Таблица 4 – Состав и структура парка зерноуборочных комбайнов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь в 2011 – 2017 гг. (на 1 января каждого года)

Производитель комбайнов, марка комбайна	2011		2014		2017		2017 в % к 2011
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
<b>ВСЕГО</b>	<b>11328</b>	<b>100,0</b>	<b>11622</b>	<b>100,0</b>	<b>9937</b>	<b>100,0</b>	<b>87,7</b>
<b>Отечественное производство - всего</b>	<b>8792</b>	<b>77,6</b>	<b>9728</b>	<b>83,7</b>	<b>8394</b>	<b>84,5</b>	<b>95,5</b>
В том числе:							
<b>ОАО «Гомсельмаш»</b>	7200	63,6	8692	74,8	7822	78,7	108,6
КЗС-10К	3353	29,6	3236	27,8	2326	23,4	69,4
КЗС-7 и его модификации	1308	11,5	362	3,1	66	0,7	5,0
КЗС-1218	2539	22,4	5094	43,8	5430	54,6	213,9
<b>ОАО «Лидагропроммаш»</b>	<b>1592</b>	<b>14,1</b>	<b>1036</b>	<b>8,9</b>	<b>572</b>	<b>5,8</b>	<b>35,9</b>
Лида-1300	1434	12,7	839	7,2	389	3,9	27,1
Лида-1600	158	1,4	197	1,7	183	1,8	115,8
<b>Зарубежное производство - всего</b>	<b>2048</b>	<b>18,1</b>	<b>1683</b>	<b>14,5</b>	<b>1396</b>	<b>14,0</b>	<b>68,2</b>
В том числе:							
<b>ОАО «Ростсельмаш»</b>	1062	9,4	724	6,2	478	4,8	45,0
Дон-1500А/1500Б	925	8,2	584	5,0	338	3,4	36,5
Акрос-530	137	1,2	140	1,2	140	1,4	102,2
<b>Джон-Дир</b> (всех модификаций)	281	2,5	279	2,4	270	2,7	96,1
<b>Нью-Холланд</b> (всех модификаций)	36	0,3	46	0,4	53	0,5	147,2
<b>Клаас</b> (Лексикон, Мега, Доминатор, Медион и другие)	669	5,9	634	5,5	595	6,0	88,9
<b>Прочие</b>	488	4,3	211	1,8	147	1,5	30,1

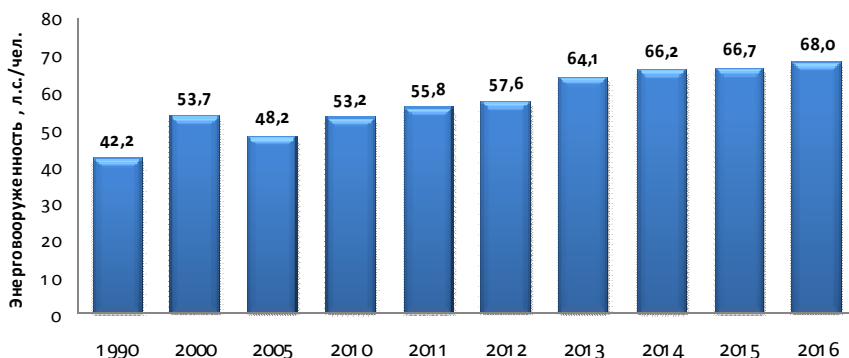


Рисунок 3 – Энерговооруженность сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь в 1990 – 2016 гг. (на конец года)

Одним из важнейших направлений дальнейшего развития и совершенствования материально-технической базы села является внедрение инноваций на базе навигационного оборудования и систем. Современные реалии таковы, что ныне уже невозможно увеличивать производительность труда в сельхозпроизводстве, не внедряя высокоинтенсивные технологии при всесторонней поступательной модернизации всего сельского хозяйства на основе информационно-коммуникационных систем.

В Программе социально-экономического развития республики Беларусь на 2016 – 2020 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 466 от 15.12.2016 г. [4], в разделе «Цифровая трансформация экономики (информатизация)» определено: в сельском хозяйстве намечается переход к точному земледелию, основанному на широком использовании данных спутниковых систем связи и навигации, автоматизированных систем сбора информации и управления процессами.

К 2020 г. планируется широкое внедрение технологий электронного сельского хозяйства. Предусматриваются проектирование,



разработка, оценка и применение инновационных способов использования информационно-коммуникационных технологий в сельском хозяйстве не менее чем на 5 % сельскохозяйственных пахотных земель.

Из утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 196 от 11 марта 2016 года Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016 – 2020 годы [1], важнейшими мероприятиями, предусмотренными подпрограммой: «Техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса» являются: внедрение технологий ресурсосберегающего точного земледелия, в том числе за счет приобретения перспективных машин, оснащенных навигационной системой и обеспечивающих компьютерное управление технологическим процессом; разработка, внедрение и сопровождение в агропромышленном комплексе систем управления ресурсами, географических информационных систем, автоматизированных информационных систем и банков данных, в том числе систем по сбору, обработке и анализу данных, информационных систем по совершенствованию административных процедур; обеспечение создания, функционирования и развития системы ведомственного информационного взаимодействия в агропромышленном комплексе. Широкое внедрение в машинно-тракторный парк АПК республики новейших информационных технологий, систем спутниковой навигации и мониторинга позволит эффективно осуществлять эксплуатационно-технологический мониторинг агрегатов в процессе их работы, позиционирование мобильных машин, контроль состояния технических объектов, ход выполнения и качество технологических операций, объем выполненных работ [5].

При общей тенденции снижения количества мобильных машин в сельском хозяйстве по некоторым позициям (тракторы, зерноуборочная и автотранспортная техника) за 4 года количество машин уменьшилось от 8,6 % до 17,2 %, а доля сельхозмашин укомплектованных навигационной системой за рассматриваемый период по этим позициям существенно выросла в 2,4 – 2,5 раза (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика наличия некоторых видов сельхозмашин в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь за 2012 – 2016 гг.  
(на конец года)

Группы, виды машин	2012	2013	2014	2015	2016	Совокупный среднегодовой темп роста	2016 к 2012
	шт.					%	
Всего тракторов (без тракторов, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины)	45162	43804	42039	43569	41267	-2,2	91,4
из них тракторов, укомплектованных навигационной системой	1325	1533	1915	2787	3245	25,1	244,9
Всего зерноуборочных комбайнов	12004	11637	11062	10522	9937	-4,6	82,8
из них зерноуборочных комбайнов укомплектованных навигационной системой	71	99	118	165	179	26	252,1
Всего грузовых автомобильных транспортных средств	23195	22175	21059	20765	19408	-4,4	83,7
из них грузовых автомобильных транспортных средств, укомплектованных навигационной системой	926	999	1214	1954	2208	33,6	238,4

Примечание. Таблица составлена и рассчитана по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

По состоянию на конец 2016 г., доля тракторов, оборудованных системами спутниковой навигации, составляет немногим более 3 тыс. единиц или 7,9 % от совокупного тракторного парка сельхозпредприятий. Вместе с тем, проведенные расчеты показывают, что при ежегодном увеличении темпа роста по оснащению тракторного парка навигацией в 37 – 40 % и при поступлении новых тракторов в хозяйства с уже оборудованными спутниковыми системами, требуется около 7 – 8 лет для полной доукомплектации общего

тракторного парка АПК республики навигационным оборудованием. Доля зерноуборочных комбайнов укомплектованных навигационной системой от всего парка зерноуборочных комбайнов на конец 2016 г. составляет 1,8 %, годовой темп роста по оснащению навигационными системами составил 26 %. Однако, учитывая, что парк зерноуборочных комбайнов республики состоит из почти 10 тыс. ед., то при таком среднегодовом темпе роста по оснащению навигацией этого сегмента машин, чтобы добиться полного оснащения всего парка зерноуборочных комбайнов потребуется более 17 лет, что совершенно неприемлемо для достижения уровня современного высокотехнологичного сельхозпроизводства в Беларуси за текущую пятилетку (2016 – 2020 гг.). Иначе складывается ситуация с парком грузовых автомобильных транспортных средств в АПК. Доля грузовых автомобильных транспортных средств укомплектованных навигационной системой от всего грузового транспортного парка составляет немного более 11,4 % при темпе роста оснащения машин системами навигации в 24,3 % за 2010 – 2016 гг. Расчеты показывают, что при устойчивом среднегодовом темпе роста не менее 43 % для полного оснащения всего транспортного грузового парка машин потребуется не более 6 лет.

Из анализа данных можно заключить, что происходит активное самостоятельное оснащение системами навигации парка тракторов, зерноуборочных комбайнов и автомобильных грузовых транспортных средств непосредственно самими сельхозорганизациями собственными силами или за собственные средства с привлечением специализированных сторонних организаций. Так, за 2016 г. в Республике Беларусь общее количество тракторов укомплектованных навигационной системой увеличилось почти на 17 %, а поступило новых с уже установленной навигационной системой менее 0,7 % к общему количеству оборудованных навигацией на конец года. Это свидетельствует о том, что важность и необходимость комплектации мобильных машин навигационным оборудованием для эффективного ведения сельскохозяйственного производства уже давно понимается именно на уровне сельхозпроизводителя. Задача государства в лице Министерства сельского хозяйства и продовольствия, областных и районных исполнительных комитетов и отечественных производителей сельскохозяйственной техники состоит прежде всего в создании благоприятных условий, в том числе и

финансовых, для дооснащения машинно-тракторного парка современными системами и средствами навигации, а также другим высокотехнологичным оборудованием.

**Заключение.** Установлено, что повышение эффективности функционирования сельского хозяйства зависит не только от своевременного технического переоснащения сельскохозяйственных товаропроизводителей всех форм собственности, но и от комплекции действующего машинно-тракторного парка современными системами и средствами навигации для внедрения технологий ресурсосберегающего точного земледелия.

#### Список использованной литературы

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016 – 2020 годы: утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 марта 2016 г. № 196 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь от 26 марта 2016 г. № 5/41842.

2. Такун, А.П. Лизинг новой сельскохозяйственной техники в Белоруссии: состояние и проблемы / А.П. Такун, И.Л. Ковалёв // Агробизнес: экономика – оборудование – технологии. – М.: Сельхозиздат. – 2015. – № 7. – С. 51 – 62.

3. Сайганов, А.С. Методические рекомендации по совершенствованию системы агросервисного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях инновационного развития и модернизации АПК Республики Беларусь [Текст] / А. С. Сайганов, А.П. Такун, И.Л. Ковалев [и др.]. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси. – 2016. – 141 с.

4. Программа социально-экономического развития республики Беларусь на 2016 – 2020 годы: утв. Указом Президента Республики Беларусь от 15 декабря 2016 года № 466 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь 21 декабря 2016 г. № 1/16792.

5. Ковалёв И.Л. О темпах оснащения системами навигации сельскохозяйственного машинно-тракторного парка Беларуси / И.Л. Ковалёв // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и

ремонт. – М.: Сельхозиздат. – 2017. – № 5-6. – С. 83-89.

**Abstract.** The article deals with the analysis of the technical equipment of agricultural commodity producers with the main types of machinery and equipment. The mechanism for the supply of various agricultural machinery on leasing terms is presented. The main directions for further technical re-equipment of the agricultural production of the republic are given.

УДК 631.3

**Герасимов В.С.**, заведующий лабораторией;

**Игнатов В.И.**, доктор технических наук;

**Буряков С.А.**, старший научный сотрудник

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,  
г. Москва, Российская Федерация*

## **РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РЕЦИКЛИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ**

***Аннотация.** В статье подробно рассмотрена возможность использования предприятий инженерной сферы АПК России для формирования системы утилизации, вышедшей из эксплуатации сельскохозяйственной техники (ВЭСХТ). Используя материалы исследований, проведенных в различных регионах, был сделан анализ работы отдельных агрохозяйств по утилизации сельхозтехники с привлечением специализированных и ремонтно-технических предприятий.*

**Введение.** Эффективность отраслевой системы утилизации сельскохозяйственной техники в значительной мере зависит от уровня технико-технологического оснащения предприятий, осуще-