

УДК 631.3:658.567.1

Миклуш В.П.¹, кандидат технических наук, профессор;
Карпович С.К.², кандидат экономических наук, доцент;
Соловьев С.А.³, член-корреспондент Российской академии наук,
доктор технических наук, профессор;
Лисай Н.К.⁴, генеральный директор,
кандидат технических наук, доцент;
Герасимов В.С.⁵, заведующий лабораторией
¹*УО «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск, Республика Беларусь,*
²*Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь,*
³*Президиум Российской академии наук, г. Москва, Российская Федерация,*
⁴*РО «Белагросервис», г. Минск, Республика Беларусь,*
⁵*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,
г. Москва, Российская Федерация*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ И РЕЦИКЛИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

***Аннотация.** В статье изложены анализ состояния и перспективы развития системы утилизации и рециклинга сельскохозяйственной техники в АПК Республики Беларусь, обоснованы стратегия, принципы и инструменты для создания комплексной системы «Сельхозрециклинг».*

Известно [1], что ежегодно с баланса организаций агропромышленного комплекса (АПК) Республики Беларусь списывается более 9 тысяч единиц сельскохозяйственной техники и оборудования общей массой более 70,0 тыс. тонн.

Утилизация и рециклинг сельскохозяйственной техники, завершившей свой жизненный цикл, является составной частью решения проблемы по рациональному использованию ресурсов, вовлекаемых в процессы производства и потребления. Значимость этой

проблемы исходит из ее комплексности, так как она объединяет такие важные направления как экологическое, технологическое, организационно-экономическое и правовое.

Рационально организованная утилизация позволяет уменьшить объемы потребления первичных ресурсов, вернуть в сферу использования уже имеющиеся и тем самым снизить нагрузку на природу, сохранить экологию.

За последние годы произошли определенные изменения в количественном и качественном отношении машинно-тракторного парка, используемого в сельском хозяйстве Республики Беларусь. Темпы снижения его значительно ниже, чем в предыдущее пятилетие. Так, парк тракторов сократился на 7,8% (т.е. среднем на 1,65% в год), зерноуборочных комбайнов – на 8,0%, кормоуборочных комбайнов – на 11,2%. Поставки тракторов в 2015 г. возросли более чем в 1,8 раза по сравнению с 2011г., а списание уменьшилось на 27,4%. В структуре парка увеличился удельный вес энергонасыщенных тракторов и высокопроизводительных комбайнов. Возрастной состав основных видов техники приведен в таблице.

Таблица – Возрастной состав сельскохозяйственной техники в АПК Республики Беларусь

Наименование техники	Количество техники, находящейся в эксплуатации по возрасту, в % от наличия		
	5 лет и менее	6-10 лет	более 10 лет
Тракторы	22,9	37,4	39,7
Зерноуборочные комбайны	28,8	71,2	–
Кормоуборочные комбайны	32,6	50,4	17,0
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	31,5	66,3	2,2
Машины для внесения твердых органических удобрений	21,4	39,6	39,0
Комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты	16,5	82,9	0,6
Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	16,3	38,4	45,3

Проведенные исследования позволили выявить реальную картину утилизации сельскохозяйственной техники в АПК Республики Беларусь. В настоящее время она осуществляется без использования современных энерго- и ресурсосберегающих экологически

безопасных технологий с преобладанием неквалифицированного ручного труда. При этом велики потери материальных ресурсов, качество получаемых вторичных материалов очень низкое. Происходит интенсивное загрязнение окружающей среды опасными компонентами вышедшей из эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Вместе с тем, формирование эффективной системы утилизации в АПК Республики Беларусь должна осуществляться с учетом обеспеченности, специфики условий использования и списания сельскохозяйственной техники, которая определяется:

- наличием и территориальной рассредоточенностью техники;
- системой сбора и подготовки сельскохозяйственной техники, предназначенной к утилизации;
- наличием и возможностью использования специальных средств и технологического оборудования предприятий ремонтно-обслуживающей базы АПК;
- мотивацией, заинтересованностью структур, вовлекаемых в процесс утилизации сельскохозяйственной техники, в том числе и производителей техники;
- источниками финансовых ресурсов, в том числе и утилизационного сбора для осуществления и совершенствования процесса утилизации сельскохозяйственной техники.

Технологическая система утилизации сельскохозяйственной техники является блоком общей концепции ресурсосбережения в АПК, реализуемой в последнее десятилетие.

Результативность, положительный эффект утилизации сельскохозяйственной техники проявится в виде реальной экономии материальных ресурсов за счет многократного использования конструктивных и неконструктивных элементов утилизируемых машин, использования вторичного сырья, получаемого при рециклинге сельскохозяйственной техники и оборудования.

Согласно проведенным исследованиям установлено, что в утилизируемой технике имеется значительное количество годных без ремонта и годных после восстановления деталей, агрегатов и узлов, которые могут использоваться по прямому назначению. Так, для тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, подлежащих списанию, количество годных для дальнейшего использования деталей на одну машину может составлять

27 – 35%, подлежащих восстановлению – 35 – 42% и утилизируемых – 30 – 32%.

При этом этапы технологического цикла утилизации отходов сельскохозяйственной техники включают в себя: образование и накопление отходов; сбор отходов; транспортирование; сортировка; обезвреживание; рециклинг (использование/переработка); размещение (хранение/уничтожение); рекультивация объекта [1].

Базовыми, как было установлено в процессе исследований, являются технологические процессы сбора и сортировки отходов. Именно они в конечном итоге определяют успех утилизации.

Реализация технологий по переработке списанной сельскохозяйственной техники возможна не только в условиях лозозаготовительных предприятий, но и на производственных площадях ремонтно-обслуживающих предприятиях АПК (райагросервисах), ремонтных заводах, предполагающих изменение или дополнение направлений своей деятельности. При наличии необходимых площадей и стандартного технологического оборудования можно без больших материальных затрат провести диверсификацию деятельности таких предприятий.

Вместе с тем, необходимо отметить взаимосвязь этапа утилизации с другими этапами жизненного цикла машины, то есть в конструкторской документации на создаваемую конкретную машину, должна быть документация на проведение утилизации. При этом практика показывает, что на самоходную и другую сельскохозяйственную технику такая документация большинством заводоизготовителей не разрабатывается.

Завершающий этап жизненного цикла машины (утилизация) может осуществляться либо самими производителями, либо делегироваться специализированным предприятиям, которые должны будут, основываясь на разработанных производителем машин технологиях, осуществлять все этапы переработки техники. С этими предприятиями производитель техники должен наладить информационный обмен нормативно-технической документацией, обеспечивать их технологиями утилизации и осуществлять контроль над соблюдением этих технологий.

Принципиально важным моментом создания перспективной системы утилизации является стратегия её развития, которая опре-

деляет результаты деятельности, динамику изменения мощности, потребности в инвестициях и прочих [1] (рисунок).

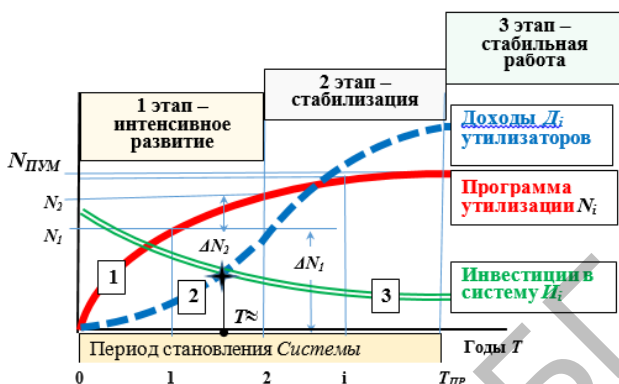


Рисунок – Стратегия формирования системы рециклинга сельскохозяйственной техники

Суть стратегии заключается в определении периода создания конкретных технико-экономических параметров видовой системы утилизации на каждый год определённого периода времени, необходимого для формирования этой системы. Все эти параметры зависят, при прочих равных условиях, от интенсивности её развития до оптимальной мощности, которая определяет период становления системы. При постепенном наращивании мощности системы утилизации годовые инвестиции будут снижаться, а доходы утилизаторов – увеличиваться. Отработка принципов создания таких систем должна на первом этапе иметь локальный характер. Наиболее оптимальным вариантом для этого может послужить создание такой системы на региональном уровне с последующим тиражированием полученного опыта на другие регионы и виды техники.

Проблему утилизации отходов в Беларуси необходимо решать комплексно, путём создания и реализации Единой системы обращения с отходами производства и потребления (ЕСОО) и разрабатывать, используя при этом единую методологию, не только системы утилизации ТКО, но и системы утилизации вышедшей из эксплуатации техники (ВЭТ) и других видов. Для систематизации и обеспечения наиболее эффективного достижения глобальной цели утилизации необходимо ранжировать весь комплекс решаемых за-

дач между основными участниками и поставить перед ними конкретные задачи. Такая система в общем случае должна включать в себя: систему утилизации коммунальных и твёрдых бытовых отходов; систему утилизации выведенной из эксплуатации техники; систему использования рециклированных материалов; системы утилизации других видов отходов. Системы каждого уровня направлены на решение поставленных перед ними конкретных задач.

Конечной целью развития перспективной системы утилизации и рециклинга техники является переработка материалов, подготовленных видовыми системами утилизации и подготовка их для производства новой продукции.

К новым принципам создания системы можно отнести следующие:

- среднесрочное и долгосрочное государственное планирование по формированию системы «Сельхозрециклинг» с участием ведущих научных учреждений и опытных экспертов, управленцев и специалистов АПК;
- организация замкнутого цикла обращения с отходами и вторичными ресурсами в АПК на основе преимущественно отечественных технологий;
- организация сетевого принципа взаимодействия всех предприятий и хозяйств агропромышленного комплекса;
- организация всеобщего просвещения руководителей, работников АПК и населения для реализации системы.

При этом новыми инструментами создания комплексной системы «Сельхозрециклинг» могут стать:

- создание и функционирование центра проектирования и управления развитием комплексной системы «Сельхозрециклинг» в АПК;
- создание и развитие когнитивных центров рециклинга отходов и вторичных ресурсов на предприятиях АПК;
- создание и развитие экотехнопарков в сельской местности;
- создание и развитие центров чистых технологий на базе экотехнопарков;
- создание и развитие единой разветвленной многовариантной логистической системы рециклинга отходов и вторичных ресурсов в АПК.

В настоящее время формирование ресурсосберегающей эколого-ориентированной системы утилизации сельскохозяйственной техники

в АПК Республики Беларусь осуществляется РО «Белагросервис», Белорусским государственным аграрным техническим университетом и другими заинтересованными организациями АПК Республики Беларусь, совместно ФГБНУ НАЦ ВИМ (Российская Федерация) [2].

По экспертной оценке специалистов, рассматривая основные элементы проекта отраслевой системы утилизации сельскохозяйственной техники для АПК Республики Беларусь, следует отметить следующие основные позитивные моменты, которые будут получены после ее внедрения [2]:

- снижение затрат на приобретение новых запасных частей на ремонтно-эксплуатационные нужды на 20 – 25%, за счет использования восстановленных деталей утилизируемой техники;
- обеспечение обновления машинно-тракторного парка машин в АПК Республики Беларусь на 6 – 8%;
- возвращение в оборот производственных циклов большой промышленности переработанных материалов компонентов утилизируемой техники (металл черный и цветной, резина, полимеры, стекло, масла, АКБ, электролит и др.)
- снижение величины вреда окружающей среде от отходов утилизации на 25 – 30%.

Список использованных источников

1. Игнатов, В.И. Утилизация сельскохозяйственной техники. Проблемы и решения: науч. издание / С. А. Соловьёв, В.Ф.Федоренко, В.И. Игнатов, В.С. Герасимов. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 172 с.

2. Лисай, Н.К. Особенности формирования системы утилизации сельскохозяйственной техники в АПК Республики Беларусь : монография / Н.К. Лисай, С.А.Соловьёв, В.П.Миклуш и др. – Минск : НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2017. –250 с.

Abstract: the article presents the analysis of the status and prospects of development of system of utilization and recycling of agricultural technology in agribusiness of the Republic of Belarus, grounded strategy, principles and tools for an integrated system «Selhozrecycling».

30 января 2018 года перестало биться сердце профессора кафедры «Технологии и организация технического сервиса» Белорусского государственного аграрного технического университета, ученого в области организации технического сервиса в АПК Республики Беларусь, первого декана факультета «Технический сервис в АПК», внесшего значительный вклад в его становление и развитие.

То, что сделал Владимир Петрович – огромно, незабываемо. Он был первым, шел впереди, несмотря на трудности и удары судьбы.

«Человек должен быть умен, прост, справедлив, смел и добр» – так считал К.Г. Паустовский. Владимир Петрович Миклуш был именно таким...

УДК 631.171:631.3(476)

Бакач Н.Г.¹, заместитель генерального директора по научной работе, кандидат технических наук, доцент;
Володкевич В.И.¹, заведующий лабораторией;
Шах А.В.¹, младший научный сотрудник;
Лисай Н.К.², генеральный директор,
кандидат технических наук, доцент

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь

²РО «Белагросервис», г. Минск, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ ПАРКА ИННОВАЦИОННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассмотрены основные направления научно-технического прогресса в области механизации сельского хозяйства. Представлены результаты инновационных разработок в области механизации процессов растениеводства в Республике Беларусь на современном этапе.

Введение. Мировой опыт показывает, что высокая урожайность сельскохозяйственных культур достигается в результате реализации высокоэффективных ресурсосберегающих технологий