

**Д.И. Комлач, Н.Г. Бакач, Ю.Л. Салапура**  
 РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,  
 г. Минск, Республика Беларусь  
 e-mail: belagromech@tut.by

## СОВРЕМЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В статье представлены разработки современной сельскохозяйственной техники для реализации технологий производства растениеводческой продукции в Республике Беларусь.

**Ключевые слова:** механизация, технологические процессы, сельскохозяйственная техника, обработка почвы, посев, внесение удобрений, заготовка кормов, уборка ягод, транспортно-технологическая система, возделывание и уборка льна.

**D.I. Komlach, M.G. Bakach, Y.L. Salapura**  
 RUE «SPC NAS of Belarus for agriculture mechanization»  
 Minsk, Republic of Belarus  
 e-mail: belagromech@tut.by

## MODERN AGRICULTURAL MACHINERY FOR MECHANIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN CROP PRODUCTION

The article presents the development of modern agricultural machinery for the implementation of crop production technologies in Belarus.

**Keywords:** mechanisation, technological processes, agricultural machinery, soil treatment, sowing, fertiliser application, forage harvesting, berry harvesting, transport and technological system, flax cultivation and harvesting.

### Введение

Сельское хозяйство является важной отраслью экономики Республики Беларусь и ориентировано на крупнотоварное производство сельскохозяйственной продукции (рис. 1, по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь), что обуславливает, соответственно, и развитие средств механизации в данном направлении. При этом увеличение производства и повышение качества сельскохозяйственной продукции возможно лишь на основе интенсификации производства, включающей в себя комплекс агротехнических, агроэкологических и организационно-экономических мероприятий [1], направленных на совершенствование технологий и создание средств механизации для их осуществления.



Рис. 1. Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств

(в процентах к итогу; в текущих ценах)

### Основная часть

Одним из направлений создания технических средств, для нужд агропромышленного комплекса в Республике Беларусь, является реализация подпрограммы «Белсельхозмеханизация» государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс-2020», 2016–2020 годы.

С целью повышения эффективности использования технического потенциала сельского хозяйства, ведется создание нового поколения техники для реализации энергоресурсосберегающих технологий.

Создание новых комплексов машин и оборудования, в период 2016–2020 г., осуществлялось в соответствии с «Комплексным планом по реализации концепции системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции до 2015 и на период до 2020 года». Цель работы – загрузка энергонасыщенных тракторов с мощностью двигателя свыше 250 л.с.

В области обработки почвы для снижения производственных затрат на выполнение технологических операций созданы:

- 12-ти корпусный плуг ПО-(8+4)/40 (рис. 2), который имеет возможность работы также вне борозды и комплектуется дополнительным оборудованием (предплужниками, уширителями борозды, приставками для дополнительной обработки пласта), а особенности конструкции колесного хода позволяют уменьшить радиус поворота;

- луцильник дисковый ромбовидный шириной захвата 9 метров ЛДР-9 (рис. 3), предназначенный для лушения стерни зерновых и полупаровых обработок зябей и обеспечивающий высокую производительность, а также качество выполнения технологического процесса.

В области посева зерновых культур отмечается тенденция на применение комбинированных почвообрабатывающе-посевных машинах, увеличение рабочей ширины захвата машин и применение сеялок для посева по стерне или мульче. Перед разработчиками встает вопрос по обеспечению посева сельскохозяйственных культур в кратчайшие сроки, сокращению чрезмерных потерь почвенной влаги на необходимой глубине и при минимальном числе технологических операций.

В этом направлении разработан агрегат почвообрабатывающе-посевной АПП-9 (рис. 4), предназначенный для посева зерновых и других культур с одновременным локальным внесением гранулированных минеральных удобрений. Отличительной особенностью агрегата является возможность унификации сошниковых брусков для рядового посева и для точного высева пропашных культур.



Рис. 2. 12-ти корпусный оборотный плуг  
ПО-(8+4)/40



Рис. 3. Луцильник дисковый  
ромбовидный ЛДР-9

В области внесения минеральных удобрений, для обеспечения точного дозирования и сокращения числа технологических операций, снижения отрицательного воздействия на окружающую среду и внедрения систем прецизионного земледелия, созданы высокоточные рабочие органы к серийным центробежным машинам для внесения твердых минеральных удобрений, конкретно к машинам РМУ-11000 и их аналогам (рис. 5), которые обеспечивают равномерность распределения минеральных удобрений по площади поля (до 10 %).



Рис. 4. Агрегат почвообрабатывающе-посевной АПП-9



Рис. 5. Распределитель штанговый к  
рассеивателю минеральных удобрений  
PMU-11000

животноводства также невозможно без создания устойчивой кормовой базы, сбалансированной по основным компонентам, а особенно по белку. Здесь важную роль играют технологии и техническое обеспечение заготовки травяных кормов [3].



Рис. 6. Комбайн полурядный  
ягодоборочный КПЯ

трав в сравнении с традиционными способами заготовки кормов на 25–30 %.

Кроме того, важной задачей для Республики Беларусь является самообеспечение населения страны фруктами и ягодами, находящееся сегодня на уровне 62 %, что, в результате, приводит к необходимости импорта свежей плодово-ягодную продукцию на рынки республики.

Следует отметить, что плодородческая отрасль во всех странах мира основывается на механизации большинства трудоемких процессов: предпосадочная обработка почвы и разбивка садовых кварталов; выкопка ям, посадка плодовых деревьев и ягодников; химическая защита садов и ягодников, обрезка деревьев и обработка почвы, уборка урожая кустарниковых (черная и красная смородина, крыжовник), сбор семячковых и косточковых плодов, транспортные работы, сортировка, упаковка плодов и др. [2].

Работая в этом направлении, сотрудники РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», для механизации процессов уборки плодово-ягодной продукции, создали комбайн полурядный КПЯ (рис. 6), обеспечивающий уборку ягод смородины, аронии, крыжовника, шиповника, и, соответственно, обеспечивающий снижение затрат до 30 % в сравнении с аналогами.

Увеличение производства продукции

Для заготовки высококачественных кормов разработаны:

- агрегат АРУК-5, предназначенный для распределения и уплотнения кормов при закладке на хранение в траншейные хранилища, позволяющий повысить производительность процесса на 30 % в сравнении с традиционной технологий;

- накопитель тюков к тюковым пресс-подборщикам НТ-3 (рис. 7), предназначенный для приема, накопления и упорядоченной выгрузки (группирования) тюков на поле, что обеспечивает ускорение последующей погрузки их в транспортное средство на 25–30 %;

- устройство для повторного плющения и вспушивания скошенных трав УПВТ-4 (рис. 8), обеспечивающее ускорение сушки скошенных



Рис. 7. Опытный образец накопителя тюков НТ-3



Рис. 8. Опытный образец устройства для повторного плющения и вспушивания скошенных трав УПВТ-4,0

В тоже время интенсификация сельскохозяйственного производства тесно связана с ростом объема транспортных работ по перевозке сельскохозяйственных грузов. Значительный объем перевозок выполняется специализированными транспортно-технологическими средствами, которые совмещают функции транспортных и технологических машин (тракторные прицепные разбрасыватели удобрений, кормораздатчики и др.).

В данном направлении создана транспортно-технологическая система грузоподъемностью свыше 20 тонн СТТ-25 (рис. 9), которая имеет до 7 сменных адаптеров, что позволяет сельхозпроизводителям снизить финансовые затраты на приобретение отдельных транспортных и транспортно-технологических систем. Кроме того, применение в конструкции шасси системы принудительного подруливания колес улучшает маневренность, снижает износ шин и обеспечивает безопасное движение на крутых поворотах улиц и дорог.

Для республики льноволокно является стратегической и экспортно ориентированной продукцией. В мировом рейтинге страна на сегодняшний день занимает 3-4 позицию по его производству. При этом уборка – самый сложный и важный этап в культивировании льна. Здесь важно обеспечить жесткое соблюдение технологий и уложиться в оптимальные сроки, чтобы не допустить потерь, получить качественную льнотресту, а затем и льноволокно [4].

Для механизации технологических процессов возделывания и уборки льна создана ворошилка-вспушиватель лент льна ВВЛ-3 (рис. 10), обеспечивающая за один проход обработку одновременно трех лент льна шириной от 1,2 до 1,52 метра – это позволяет ее использовать независимо от ширины захвата уборочных машин.



Рис. 9. Система транспортно-технологическая СТТ-25



Рис. 10. Ворошилка-вспушиватель лент льна ВВЛ-3

Применение указанных разработок при возделывании сельскохозяйственных культур позволяет, при большей производительности, снизить затраты на выполнение технологических операций и повысить качество получаемой продукции.

### **Заключение**

В настоящее время в Республике Беларусь ведется освоение производства на промышленных предприятиях новых комплексов машин и оборудования, в том числе и для загрузки тракторов с мощностью двигателя свыше 250 л.с., для реализации технологий производства растениеводческой продукции по всем основным направлениям от обработки почвы и посева до механизации технологических процессов возделывания и уборки основных сельскохозяйственных культур. Создаваемая сельскохозяйственная техника является инновационной и высокопроизводительной и по большинству основных показателей не уступает лучшим мировым аналогам, а новые технические решения защищены патентами Республики Беларусь.

### **Список использованных источников**

1. Кычев, В.Н. Повышение производительности машинно-тракторных агрегатов на основе эффективного использования установленной мощности двигателей энергонасыщенных тракторов : автореф. дис. ... докт. техн. наук / В.Н. Кычев. – Челябинск, 1997. – 44 с.
2. Режим доступа: <https://belagromech.by/news/mehanizatsiya-trudomkih-protsesov-v-sadovodstve/>, время доступа: 19.11.2020.
3. Техническое обеспечение технологий заготовки высококачественных кормов: рекомендации / В.В. Гракун [и др.]. – Жодино: НПЦ по животноводству, 2017. – 77 с.
4. Режим доступа: <https://www.belta.by/regions/view/v-shklovskom-rajone-prezentovali-pervye-obraztsy-otchestvennoj-lnouborochnoj-tehniki-360093-2019/>, время доступа: 19.11.2020.