

4. мишуrow Н.П., Кондратьев О.В., Федоров А.Д., Слинко О.В., Войтюк В.А., Федоренко В.Ф., Хлусова И.А., Демишкевич Г.М. Совершенствование методов формирования и распространения новых знаний в АПК / Аналитический обзор / – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 96 с.

5. Цифровизация как важнейший инструмент эффективного управления аграрным бизнесом в Республике Беларусь / Н.С.Яковчик, И.В.Брыло, А.Э.Шибек // Цифровизация отраслей АПК и аграрного образования : Материалы III Международной научно-практической конференции АНДРЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ. – Москва : ФГБОУ ДПО РАКО АПК, 2022. С.183-193.

**УДК 631.171:631.3(476)**

*Д.И. Комлач, канд. техн. наук, доцент,  
Н.Г.Бакач, канд. техн. наук, доцент, В.И. Володкевич, А.В. Шах,  
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации  
сельского хозяйства», г. Минск*

### **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ГОСУДАРСТВ- ЧЛЕНОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

**Ключевые слова:** система машин, структура парка, мобильные энергетические средства, инновационная техника, энергооснащенность.

**Key words:** machine system, fleet structure, mobile power facilities, innovative equipment, power equipment.

**Аннотация:** в статье рассмотрены основные направления формирования системы машин для реализации инновационных технологий производства основных видов продукции растениеводства в государствах-членах Евразийского экономического союза. Выполнен анализ созданных инноваций в области мобильных энергетических средств, механизации процессов производства зерна и других сельскохозяйственных культур.

**Summary:** the article considers the main directions of the formation of a system of machines for the implementation of innovative technologies for the production of the main types of crop production in the member states of the Eurasian Economic Union. The analysis of the created innovations in the field of mobile energy means, mechanization of grain production processes and other agricultural crops is carried out.

Стратегия национальной продовольственной безопасности государств-участников Евразийского экономического союза базируется на удовлетворении потребностей своих стран в собственной продукции растениеводства и животноводства. Это может быть достигнуто только на

основе создания инноваций и их внедрения в процесс производства, интенсификации технологических процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур в специализированных, преимущественно крупнотоварных, хозяйствах. Такой подход является общепризнанным на мировом уровне и системно сочетает комплекс организационно-экономических, технических и технологических факторов развития АПК.

Развитие сельскохозяйственной техники в настоящее время определяется рядом устойчивых тенденций, преобладающее значение из которых имеет разработка и освоение производства энергосредств с комплексами сельскохозяйственных машин и оборудования V и VI технологических укладов, позволяющих выполнять несколько технологических операций, имеющих высокие показатели качества конструкции и степени автоматизации рабочих процессов. Данные подходы касаются всех без исключения типов машин, начиная с техники для подготовки почвы и посева сельскохозяйственных культур и заканчивая оборудованием для хранения и переработки продукции.

Сельскохозяйственное машиностроение стран Евразийского экономического союза формировалось как составная часть машиностроительной отрасли Советского Союза. Предприятия республик имели достаточно узкую специализацию и обеспечивали своей продукцией многие регионы страны. При этом практически не принимались во внимание вопросы необходимости создания и развития производства дополнительной номенклатуры техники в соответствии с потребностью народного хозяйства каждой республики, а значительная часть машин и оборудования в них завозилась. Так, объем производства техники в Беларуси в 1990 году составлял 10-12% от необходимого перечня машин. Однако благодаря значительной государственной поддержке в республике освоено собственное производство около 85% технических средств, востребованных отечественным АПК. Вместе с тем, несмотря на принятые меры, обеспеченность хозяйств по некоторым видам техники составляет в среднем 75-80%, а уровень затрат на производство основных видов продукции растениеводства в 1,3-1,5 раза выше, чем в развитых странах Европы [1]. В целом, по странам-участникам Евразийского экономического союза, динамика оснащения сельскохозяйственного производства сложной техникой является отрицательной, т.е. проблемы государств схожи. Так, например, в Российской Федерации численность тракторов сократилась более чем на 33%, зерноуборочных комбайнов – на 35%. В республиках Беларусь и Казахстан темпы сокращения техники за аналогичный период значительно ниже. Так, в Казахстане численность тракторов сократилась на 16%, зерноуборочных комбайнов – на 14%, в Беларуси – соответственно на 10% и на 5%. Следует отметить, что такая тенденция отмечается и в странах с развитым сельским хозяйством, однако это не является показателем снижения технической оснащенности сельскохозяйственного производства. В США и Германии, например, сокращение парка технических средств происходит на фоне увеличения их мощности, совершенствования конструк-

ции и повышения надежности. Анализируя количество тракторов, которое приходится на 1000 га пахотных земель, можно отметить, что самый высокий показатель имеет Германия – более 85 единиц. В США на 1000 га пахотных земель приходится 26,8 тракторов, в Канаде – 15,6, Беларуси – 11,7, России – 6,2 и Казахстане – 2,3 трактора.

В настоящее время в Республике Беларусь реализуется стратегия повышения уровня энергообеспеченности АПК за счет применения инновационной мощной техники и поставки сельскохозяйственным товаропроизводителям широкой номенклатуры машин и оборудования, отвечающих современному техническому уровню, конкурентоспособных как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Республика Беларусь имеет один из самых высоких показателей энергообеспеченности – 404 л.с. на 100 га.

Следует отметить, что сокращение численности машинно-тракторного парка приводит к динамичному росту нагрузки пахотных и посевных площадей на единицу техники, а это нарушение агросроков, и как следствие, потери продукции. Поэтому требуется не замена тракторов и сельхозмашин на новые с прежними техническими характеристиками, а обновление парка техническими средствами качественно нового поколения, которые обеспечат существенный рост производительности труда, экономию топлива и энергии, создадут в полеводстве оптимальные условия для возделывания сельскохозяйственных культур, что позволит, в конечном итоге, реализовать наиболее перспективные машинные технологии, осуществлять эффективное производство дешевой и конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции.

Системный принцип развития механизации сельского хозяйства в условиях функционирования Евразийского экономического союза может быть реализован только за счет формирования экономически целесообразной номенклатуры технологически взаимосвязанных технических средств на основе научно обоснованной системы перспективных машин и оборудования в рамках Единого экономического пространства. Это позволит обеспечить возможность полнокомплектной поставки технических средств для инновационных технологий; сбалансированность создания и освоения производства машин и оборудования исходя из реальных финансовых возможностей, потенциала научно-исследовательских и конструкторских организаций и организаций-изготовителей сельскохозяйственной техники, максимальной эффективности в сфере производства и использования техники, рациональном ограничении номенклатуры технических средств, сокращении металло- и энергоемкости путем создания оптимальных типоразмерных рядов, агрегатной унификации и универсализации машин, автоматизации и компьютеризации технологических процессов.

В Республике Беларусь сформированы и поэтапно реализуются Системы машин для растениеводства и животноводства, основанные на новейших достижениях в области механизации сельского хозяйства. Так, на первом этапе (2006-2010 годы) создано и освоено производство машин

для сокращения закупок импортных аналогов, обеспечения агрегатирования с отечественными тракторами мощностью до 250 л.с., механизации уборки урожая зерноуборочными комбайнами с пропускной способностью до 12 кг/с, послеуборочной доработки зерна на зерноочистительно-сушильных комплексах производительностью до 30 плановых тонн в час, замена морально изношенной и низко производительной техники и оборудования. В результате его реализации удалось сократить поставки машин из-за рубежа, создать и освоить производство тракторов мощностью от 150 л.с. и выше; типоразмерного ряда машин для растениеводства шириной захвата до 6 метров и другой техники. Второй этап реализации Системы машин (2011-2015 годы) позволил обновить машинно-тракторный парк на 40-50% более высокопроизводительными машинами и оборудованием, применением биогазовые установки и оборудования для возобновляемых источников энергии, увеличить применение автоматизированной техники с внедрением систем точного земледелия. На третьем этапе реализации Системы машин (2016-2020 годы) осуществлялось создание отечественных тракторов с мощностью двигателя 350 л.с. и более, высокопроизводительного комплекса почвообрабатывающих и почвообрабатывающе-посевных агрегатов шириной захвата 12 м и более, зерноуборочных комбайнов с пропускной способностью 16 кг/с и более и кормоуборочных комплексов с мощностью двигателя 450 л.с. и более.

В настоящее время в Республике Беларусь разрабатана и одобрена Правительством Система машин для реализации перспективных технологий производства основных видов сельскохозяйственной продукции на 2021-2025 годы и на период до 2030 года [2].

В ней предусматривается:

– повышение единичной мощности энергетических средств, грузоподъемности транспортных машин, пропускной способности уборочных комбайнов;

– увеличение ширины захвата прицепных и навесных рабочих машин, способных работать на повышенных скоростных режимах;

– выявление и устранение «узких мест» в механизации отдельных и взаимосвязанных технологических процессов;

– улучшение технических и эксплуатационных свойств каждой отдельной машины с целью повышения ее экономической эффективности и другие.

Реализация Системы машин позволит приблизиться вплотную к показателям удельных затрат на производство сельскохозяйственной продукции лучших зарубежных стран:

- в растениеводстве снизить удельные затраты труда при производстве продукции зерновых и зернобобовых культур на 40%, уменьшить затраты топлива в целом по отрасли на 20-25%;

- в животноводстве – снизить удельные трудозатраты на производство молока до 3-4 чел.-ч на 1 ц и потребление электроэнергии до 4-6 кВт-ч/ц.

С позиций интеграции агроинженерной науки и сельскохозяйственно-го машиностроения стран Евразийского сообщества целесообразно и необходимо проведение совместных работ по созданию единой системы машин в целях оптимального распределения производства сельскохозяйственной техники и запасных частей, планомерного и масштабного перехода к ресурсо– энергосберегающим технологиям, принятия эффективных решений по техническому переоснащению АПК, организации стабильного производства продукции и повышения уровня продовольственной независимости государств.

### **Список использованной литературы**

1. Комлач, Д.И. Становление и развитие отечественного сельхозмашиностроения за период новейшей истории Беларуси. Проблемы и пути решения. / Д.И. Комлач, Л.Я. Степук // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 75-летию образования РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» (Минск, 20–21 окт. 2022 г.) / редкол.: П. П. Казакевич [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2022. – С. 12-18.

2. Комлач, Д.И. Формирование структуры парка сельскохозяйственной техники в растениеводстве на основе реализации системы перспективных машин / Д.И.Комлач, Н.Г. Бакач, В.И. Володкевич, А.В. Шах // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы междунар. науч.-техн. конференции посвящ. 75-летию образования РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» (Минск, 20-21 октября 2022 г.) /редкол. : П.П. Казакевич [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2022. – С. 41-46.

**УДК 637.116.2**

**С. К. Карпович**, канд. экон. наук,

*Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь, г. Минск,*

**Н. Г. Бакач**, канд. техн. наук, доцент,

**Е. Л. Жилич, Ю. Н. Рогальская, В. В. Никончук,**  
*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации  
сельского хозяйства», г. Минск*

### **РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА СИСТЕМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДООИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Ключевые слова:** позиционирование, аппаратный комплекс, программный комплекс, роботизированная рука.

**Key words:** positioning, hardware complex, software complex, robotic arm.