

**Маринич Л.А.**<sup>1</sup>, первый заместитель министра сельского хозяйства  
и продовольствия Республики Беларусь

**Бакач Н.Г.**<sup>2</sup>, заместитель генерального директора по научной работе

**Володкевич В.И.**<sup>2</sup>, заведующий лабораторией,

**Шах А.В.**<sup>2</sup>, младший научный сотрудник

*<sup>1)</sup>Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь, г. Минск*

*<sup>2)</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»*

## **ДИНАМИКА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ МАШИННО- ТРАКТОРНОГО ПАРКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ**

В качестве приоритетной задачи развития материально-технической базы сельского хозяйства Республики Беларусь в 1991-1995 годах было ее техническое обновление. Расположенные на территории республики заводы по выпуску сельскохозяйственной техники производили около 13% требуемой номенклатуры машин для механизации производства продукции растениеводства и животноводства. Для исправления данной ситуации в 1996 году Минсельхозпродом республики была разработана концепция развития механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства на период до 2000 года. На ее основе была разработана и утверждена Правительством республиканская программа создания сельскохозяйственной техники на период до 2000 года, предусматривающая разработку и освоение производства 136 наименований машин и оборудования. Главной задачей данной Программы было воспроизводство на новом техническом уровне сельскохозяйственной техники, которая поставлялась в республику из других республик СССР и стран СЭВ. Так, в области тяговой энергетики ставилась задача Минскому тракторному заводу освоение производства тракторов класса 3 взамен тракторов Харьковского тракторного завода Т-150/150К. Результатом выполнения задачи стали разработка и серийный выпуск тракторов Беларусь 1522/1523. Далее требовалось освоение производства отечественного шлейфа прицепных и навесных машин к тракторам Беларусь мощностью 120 л.с. В рамках

данной Программы создано свыше 8 наименований новых технических средств к трактору Беларус 1221, что позволило существенно повысить загрузку тракторов этого типа, поступающих в хозяйства республики. В сжатые сроки на ОАО «Лидагпроммаш» было освоено производство зерноуборочных комбайнов «Лида-1300», на ПО «Гомсельмаш» – КЗС-7 и КЗС-10К с объемом производства в 2002 году около 1000 единиц, чем заложены основы отечественного комбайностроения, имеющего перспективы не только в обеспечении потребностей хозяйств республики, но и экспорта в страны СНГ. Главным результатом реализации республиканской программы до 2000 года стало освоение предприятиями сельхозмашиностроения республики около 55% номенклатуры применяемой в отрасли техники. На начало 2003 года на предприятиях сельхозмашиностроения производилось около 437 наименований новой техники несмотря на нехватку финансовых средств у заводов-изготовителей для освоения ее производства. Это способствовало повышению производительности труда на механизированных работах на 25-30%, снижению затрат труда на 51, топлива – на 36 и металла – на 39%; сокращению в 2-3 раза проходов техники по полю, существенному повышению качества обработки почвы и посева, что в итоге позволило повысить урожайность основных сельскохозяйственных культур на 15-25%.

Однако многие освоенные модели сельхозмашин являлись лишь частично модернизированными образцами техники, выпускаемой в СССР в конце 80-х – начале 90-х годов. Эти машины закрывали лишь «белые пятна» в обеспечении производства продукции, не позволяли поднять сельское хозяйство республики на новый технический уровень. На основе анализа тенденций развития механизации производственных процессов в АПК республики и за ее пределами, задач, стоящих перед сельскохозяйственной отраслью, была принята республиканская программа создания сельскохозяйственной техники на период до 2005 года (Программа «Сельхозмашиностроение»). Если принятие Программы на период до 2000 года предусматривало расширение номенклатуры выпускаемых в республике средств механизации, снизив затраты на их приобретение за рубежом, то Программа на период до 2005 года предусматривала дальнейшее оснащение предприятий АПК машинами нового поколения, более высокого

технологического и технического уровней. В результате реализации Программы «Сельхозмашиностроение» на период до 2005 года основу тракторного парка республики составили тракторы ПО «МТЗ», что позволило не только улучшить качественный состав тракторного парка хозяйств, но и повысить его готовность за счет обеспечения фирменного технического сервиса. Создание семейства транспортных средств для перевозки сельскохозяйственных материалов позволило на 25-30% обеспечить повышение эффективности использования имеющейся кормоуборочной техники, в первую очередь, приобретенной импортной. Создан комплекс машин для возделывания, уборки и послеуборочной доработки зерна: чизельные культиваторы, комбинированные почвообрабатывающие агрегаты шириной до 6 м, пневматические зерновые сеялки шириной до 6 м, почвообрабатывающе-посевные агрегаты шириной 3,6 м, машины для внесения органических и минеральных удобрений к тракторам класса 3, энергосберегающие сушилки для зерна производительности до 15 пл. т. час и другие машины. Это позволило в 2-3 раза сократить число выполняемых операций на обработке почвы, посеве и посадке сельхозкультур, снизить на 20-30% расход топлива и 30-40% затраты труда на уборке и послеуборочной доработке зерна. Для механизации возделывания картофеля создан комплекс машин, включающий малообъемный протравливатель клубней, полунавесную картофелесажалку элеваторного типа, культиватор-окучник с регулируемой геометрией корпуса, копатель-погрузчик, двухрядный картофелеуборочный комбайн и передвижной сортировальный пункт. Все эти машины ориентированы на минимальное травмирование клубней при высокой производительности и малой ресурсоемкости. Для заготовки кормов, обеспеченность которыми является важнейшим фактором повышения объемов производства, качества и снижения себестоимости животноводческой продукции, разработаны фронтальная ротационная косилка к реверсивному трактору Беларус 1221 класса 2, имеющая производительность 25-30 га за смену и адаптеры к самоходной косилке, выпускаемой ПО «Гомсельмаш», грабли-ворошилки, ворошитель валков скошенных трав и оборудование для внесения консервантов. Учитывая важность для республики льна как одной из реальных экспортных

культур, в рамках белорусско-российской программы «Лен» разработан комплекс машин для отдельной уборки льна в составе льнотеребилки и подборщика-очесывателя-оборачивателя. Применение нового технологического комплекса машин для уборки льна обеспечило в расчете на гектар экономию 12-18 чел.-ч живого труда, 48-55 кг горючего и 5-7 кг металла. Для первичной переработки льна созданы размотчик рулонов, куделеприготовительная и трясильная машины. В животноводстве уделено внимание механизации приготовления и раздачи кормов, совершенствованию систем микроклимата, созданию оборудования для доения и первичного охлаждения молока с использованием озонобезопасных хладагентов. В итоге это позволило обеспечить уровень оснащения сельхозпроизводителей отечественной техникой к концу 2005 года до 70%.

С целью дальнейшего повышения уровня технического обеспечения производителей сельскохозяйственной продукции и исходя из реальных финансовых возможностей хозяйств, потенциала научно-исследовательских и конструкторских организаций, организаций-изготовителей сельскохозяйственной техники, максимальной эффективности в сфере производства и использования техники, рациональном ограничении номенклатуры технических средств, сокращении металло- и энергоемкости продукции по решению Правительства Минсельхозпродом совместно с НАН Беларуси, Минпромом и ГКНТ разработаны системы машин и оборудования для растениеводства, животноводства, мелиоративных и культуртехнических работ период до 2015 года.

Системы машин предусматривали поэтапную их реализацию. На первом этапе их реализации (2006-2010 годы) осуществлялось создание и освоение производства машин для сокращения закупок импортных аналогов, обеспечения агрегатирования с отечественными тракторами Беларусь 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 для производства кормов, картофеля, овощей, льноволокна,

приготовления и раздачи кормов на животноводческих и свиноводческих фермах, содержания животных, доения и охлаждения молока. В результате реализации Системы машин первого этапа в растениеводстве удалось сократить поставки машин из-за рубежа, создать и освоить производство семейства тракторов Беларус-2022/2522, типоразмерный ряд машин к ним для обработки почвы и посева. Это позволило в растениеводстве снизить себестоимость производства зерна на 20%, сахарной свеклы – на 15%, картофеля – на 40% и кормов из трав и силосных культур – на 20%; в животноводстве и птицеводстве снизить удельные затраты труда в 1,2-1,3 раза, расход кормов на 25-30%, электроэнергии на 25-30% и котельно-печного топлива на 15-20%. На втором этапе реализации Системы машин (2011-2015 годы) предусматривалось дальнейшее сокращение поставок машин из-за рубежа, на 40-50% обновление машинно-тракторного парка более высокопроизводительными машинами и оборудованием, применение биогазовых установок и оборудования для возобновляемых источников энергии, увеличение применения автоматизированной и роботизированной техники, системы точного земледелия и на этой основе повышение конкурентоспособности производимой продукции растениеводства и животноводства. Это позволило к 2015 году на 50-65% снизить удельные затраты труда, топлива и электроэнергии на производство продукции в растениеводстве и животноводстве и по этим показателям приблизиться к передовым Европейским странам.

Реализация Программ сельскохозяйственного машиностроения и Систем машин позволило поставить в хозяйства республики в 2011-2015 годах около 12 тыс. ед. тракторов различных тяговых классов и мощностей, 4,5 тыс. ед. зерноуборочных комбайнов с пропускной способностью более 10 кг/с, 1,5 тыс. ед. кормоуборочных комбайнов с мощностью двигателя более 350 л.с., 1,7 тыс. ед. комбинированных почвообрабатывающих и 2,4 тыс. ед. почвообрабатывающе-посевных агрегатов шириной захвата 6 и более метров, 6,2 тыс. ед. машин для внесения органических и минеральных удобрений соответственно грузоподъемностью 20 тонн и шириной захвата 18 и более метров, 2,4 тыс. ед. машин для химической защиты растений, 3,9 тыс. ед. тракторных косилок, 2,5 тыс. ед. граблей-ворошилок, 3,6 тыс. ед. пресс-подборщиков,

свыше 100 наименований машин и оборудования для производства продукции животноводства (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика технической оснащенности сельскохозяйственных организаций (на конец года)

Наименование сельскохозяйственной техники	2000г.	2005г.	2010г.	2013г.	2015г.
Тракторы, всего, ед., в т.ч.:	72943	53581	49662	43822	44258
энергонасыщенные	4881	3948	6070	6529	7360
Зерноуборочные комбайны, всего, ед.,	17057	12753	11425	11636	10378
в т.ч. с пропускной способностью 10 и более кг/с	–	–	–	10214	9947
Кормоуборочные комбайны, всего, ед.,	7439	5623	5026	3351	4101
в т.ч. с мощностью двигателя 300 и более л.с.	–	–	–	1774	1857
Льноуборочные комбайны, всего, ед.,	1839	1343	941	692	501
в т.ч. самоходные	–	–	–	116	99
Картофелеуборочные комбайны, всего, ед.	3756	1587	1175	1109	956
Свеклоуборочные комбайны, ед	1120	1017	791	571	366
Энергооснащенность, л.с.:					
на 100 га с/х угодий	332	265	259	264,7	337,4
на 100 га пашни	–	–	518,8	527,8	526,2
на 100 га посевной площади	–	–	–	386,1	470,9
Энерговооруженность (приходится л.с. на 1 работника, занятого в с/х производстве)	50,7	57,8	64,7	64,3	68,6
Приходится пашни на 1 трактор, га	170,5	165,4	159,2	103,3	105,4
Приходится уборочной площади на 1 комбайн, га:					
зерноуборочный	–	–	159,9	154,6	156,6
кормоуборочный	–	–	398,1	392,0	546,7
картофелеуборочный	–	–	34,6	28,1	27,5

Однако несмотря на это обеспеченность хозяйств в 2015 году энергонасыщенными тракторами с мощностью двигателя 250 и

более л.с. составила не более 72 процента от требуемой, зерноуборочными комбайнами с пропускной способностью зерновой массы свыше 10 кг/с – не более 82 процентов, кормоуборочными комбайнами с мощностью двигателя 350 и более л.с. – не более 53 процентов, широкозахватными почвообрабатывающе- и почвообрабатывающе-посевными агрегатами – не более 65 процентов, машинами для внесения органических, минеральных удобрений и химической защиты растений – не более 60-65 процентов, машинами для заготовки кормов из трав и силосных культур – не более 80 процентов. Ниже требуемой обеспеченность машинами и оборудованием для производства молока и мяса говядины, свинины, яиц и мяса птицы бройлеров. Используемая хозяйствами техника не всегда имеет высокую эффективность из-за несоблюдения технологий проведения работ, несовершенства применяемых машин и оборудования для их реализации, несоответствия оптимальным вариантам комплектования машинно-тракторных агрегатов. По этим и ряду других причин фактические удельные затраты ресурсов на производство продукции в растениеводстве и животноводстве в республике значительно выше, чем в передовых странах Европы. Так, по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [1] в 2014 году затраты труда на производство зерна составили не менее 4,9 чел.-ч/т, картофеля – 9,1 чел.-ч/т, сахарной свеклы – 1,1 чел.-ч/т, сена – 0,43 и сенажа – 0,38 чел.-ч/т, кукурузы на силос – 0,56 чел.-ч/т, овощей открытого грунта – 14,5 чел.-ч/т, молока – 27,2 чел.-ч/т, мяса говядины – 232,3 чел.-ч/т, мяса свинины – 71,2 чел.-ч/т, яиц – 0,89 чел.-ч/1000 шт. и мяса птицы (бройлеров) – не менее 12,9 чел.-ч/т. Затраты энергоресурсов и условного топлива составили соответственно на производство зерна не менее 10,6 кВт·ч/т и 14,0 кг у.т/т, картофеля – 6,8 кВт·ч/т и 9,6 кг у.т/т, сахарной свеклы – 0,12 кВт·ч/т и 2,0 кг у.т/т, сена – 0,21 кВт·ч/т и 1,3 кг у.т/т, сенажа – 0,20 кВт·ч/т и 1,3 кг у.т/т, кукурузы на силос – 0,16 кВт·ч/т и 1,9 кг у.т/т, овощей открытого грунта – 11,3 кВт·ч/т и 10,3 кг у.т/т, молока – 7,5 кВт·ч/т и 6,0 кг у.т/т, мяса говядины – 5,0 кВт·ч/т и 3,5 кг у.т/т, свинины – не менее 9,0 кВт·ч/т и 7,0 кг у.т/т, что в 1,3-1,7 раза выше, чем в европейских странах, что не обеспечило запланированного снижения конкурентоспособности производимой продукции. Поэтому необходима не замена в хозяйствах техники на новую с прежними техническими

характеристиками, а обновление поколением новых машин, которые обеспечат существенный рост производительности труда, экономию топливно-энергетических ресурсов, возможность реализовать эффективные машинные технологии и получить сельскохозяйственную продукцию, конкурентоспособную на внутреннем и внешнем рынках.

Дальнейшее техническое обеспечение реализации инновационных технологий производства основных видов сельскохозяйственной продукции, предусмотренной Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы [2] планируется реализовать в рамках утвержденной Правительством Концепции системы машин и оборудования на период до 2020 года. Концепция отражает научно-техническую политику республики в области механизации и автоматизации процессов в растениеводстве и животноводстве, оценивает достигнутый уровень и определяет перспективы развития технологий и техники для этих отраслей с целью принятия оптимальных решений по созданию новой техники, реализации ее на внутреннем и внешнем рынках. Предусматривается переход от интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, рассчитанных на урожайность зерновых культур 40-50 ц/га и получение продукции высокого качества, на так называемые высокие технологии, рассчитанные на достижение урожайности культуры, близкой к ее биологическому потенциалу (80-100 ц/га зерновых). В Концепции уделено внимание развитию синергистической комбинации машиностроения, электронной техники, компьютерных разработок, теории автоматического управления и проектирования систем, имеющей целью создать, спроектировать и реализовать систему машин и оборудования нового поколения, базирующуюся на технологической платформе мехатроника в части интересов агропромышленного комплекса и создать инструментально-технологические концепции точного растениеводства и животноводства на базе интегрированных локальных цифровых систем контроля и управления в сочетании с системами идентификации. Предусматривается выйти на новый уровень создания роботизированных систем как в растениеводстве, так и в животноводстве.

Реализация Концепции к 2020 году позволит:

- оснастить сельскохозяйственные предприятия перспективными машинами и оборудованием, повысить производительность труда в 1,5-1,7 раза, снизить на 30-35% уровень ресурсо-энергопотребления, что будет способствовать конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках;

- снизить удельные затраты труда на производство зерна – на 60%, сахарной свеклы – 45%, кукурузы на силос – 50%, картофеля – 60% и затраты топлива на 35-45%; затраты труда на производство молока до 1,5-2,0 чел.·ч/ц и обеспечить прирост живой массы скота до 4,5-5,0 чел.·ч/ц, свиней – до 2,5-3,5 чел.·ч/ц, потребление электроэнергии на 1 ц продукции молока – до 30-35 кВт.ч и обеспечить увеличение прироста живой массы скота – до 200-210 кВт.ч и свиней – 150-180 кВт.ч;

- снизить удельные затраты труда на производство мяса птицы до 1,7-1,8 чел.·ч/ц и яиц – до 0,3-0,5 чел.·ч/1000 шт. и расход кормов соответственно до 2,8-3,0 ц к.ед./ц и 1,2-1,4 ц к.ед./1000 шт., потребление электроэнергии – до 70-85 кВт.ч/ц.

- получить среднюю урожайность зерна не менее 45 ц/га, картофеля – 450, сахарной свеклы – 600, надои на одну корову в год – до 7000 кг, среднесуточные привесы крупного рогатого скота – до 900 и свиней – до 700 грамм.

#### **Список использованной литературы**

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск: 2015. – 367 с.

2. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы. Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11.03.2016, №196 – Минск: Беларусь, 2016. – 96 с.