

видов продукции, которые позволяют обеспечить наиболее высокий уровень рентабельности продаж в 2012–2013 гг. Сюда можно отнести:

- отрасль растениеводства (зерновые и бобовые, за исключением ржи, подсолнечник, сахарную свеклу, овощи);
- отрасль животноводства (молоко, яйца).

В воспроизводственной структуре исследуемого субъекта хозяйствования в связи с преобладанием в анализируемые годы 2012–2013 гг. строительно-монтажных работ (48 и 55 % соответственно), целесообразно применять меры по снижению затрат на них и активизировать смешанный способ их проведения, то есть подрядный и хозяйственный.

Оценка региональной структуры показала, что более быстрые темпы увеличения материализованных инвестиций характерны для сельхозорганизаций Брестской области, а самые низкие темпы наблюдаются в Витебской области. В этой связи необходима дифференциация государственной поддержки из средств республиканского бюджета с учетом потенциала формирования местных бюджетов соответствующих областей.

В сельхозорганизациях по Республике Беларусь в целом величина собственных источников инвестиций увеличилась на 27 % в 2013 г. по сравнению с 2012 г., а кредитные ресурсы – на 3 %. Следовательно, данный анализ показывает, что при росте инвестиций на 20 % за исследуемый период данная тенденция в изменении источников формирования инвестиционных ресурсов является положительной. За счет республиканского бюджета целесообразно выделять больше средств тем областям, местный бюджет которых имеет низкий потенциал формирования ресурсов.

Заключение

Изучение мирового опыта инвестирования сельского хозяйства показывает, что аграрная система не представляет собой достаточно мощную экономическую структуру, которая могла бы самостоятельно выжить в жестких рыночных условиях, поскольку на ее

эффективное функционирование оказывают существенное влияние помимо экономических еще и естественно природные факторы. Поэтому в развитых странах на уровне государства проводится гибкая инвестиционная политика в целях обеспечения потенциальной эффективности развития аграрной отрасли.

В процессе исследований инвестирования сельского хозяйства Беларуси на основании критерия оценки динамики соотношения инвестированных средств в основной капитал и стоимости основных средств в развитии народного хозяйства в целом и сельского в частности с 2005 г. выявлена положительная тенденция увеличения объема инвестиций и полученное соотношение в сельском хозяйстве превышало среднее по республике, что связано с реализацией государственного программного подхода в развитии отрасли.

По результатам анализа инвестирования аграрной отрасли установлено, что рекомендуемый срок обновления основных средств 12–15 лет может быть достигнут при условии ускоренной амортизации с максимальным коэффициентом (равным двум) и запланированным для анализируемого 2013 г. уровнем рентабельности продаж 8,5 %. Чем ниже будет применяться коэффициент ускоренной амортизации, тем выше должна быть рентабельность продаж.

Анализ структуры источников инвестиций показывает положительную тенденцию динамики, проявляющуюся в росте доли собственных средств и снижении кредитных ресурсов. Преобразование структуры источников формирования инвестиций целесообразно в направлении повышения доли иностранных инвестиций, которая в исследуемом периоде является низкой.

По результатам исследований на основании системного подхода по совершенствованию структуры инвестиций в зависимости от финансового состояния субъектов хозяйствования рекомендованы направления инвестирования, ориентированные на оптимизацию инвестиционных процессов в аграрной сфере экономики в целях повышения отдачи от вложенных средств и формирования реинвестиционного потенциала.

§ 1.4. Методические рекомендации по оптимизации нормативов обеспеченности сельскохозяйственных предприятий техническими ресурсами

Современный этап развития народного хозяйства Республики Беларусь характеризуется переходом к инновационной модели экономики, означающей не только стабилизацию, но и постепенное повышение технического и технологического уровня производства и приближение его к группе высокоразвитых стран мира, реализующих инновационную модель развития. Такая модель предполагает системную интеграцию научно-технической сферы в процессе экономического и социального развития общества, требующую четких и последовательных действий по управлению отраслью, а также определенных стимулов для научно-технической

сферы и обеспечения устойчивого потока эффективных нововведений.

В настоящее время сельскохозяйственные организации Республики Беларусь нуждаются в дальнейшей модернизации производства и повышении своего ресурсного потенциала. Для решения данной проблемы государством выделяются значительные финансовые ресурсы на закупку сельскохозяйственной техники и оборудования, однако данные средства используются недостаточно эффективно, в том числе и из-за применения устаревших нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами, что не позволяет

сельскохозяйственным и агросервисным организациям грамотно формировать свою техническую политику.

Рациональное развитие материально-технической базы – важнейший фактор повышения эффективности и стабильности сельскохозяйственного производства; одним из главных инструментов решения этой сложнейшей проблемы является разработка и применение новых научно обоснованных нормативов потребности в сельскохозяйственной технике. Для оптимального технического ресурсного обеспечения выполнения всех используемых и намечаемых к дальнейшему применению прогрессивных технологий в отечественном сельском хозяйстве следует определить нормативную потребность и количество современной, в том числе энергонасыщенной, техники различных типоразмеров, которое необходимо иметь хозяйствам для успешного развития сельхозпроизводства.

Все вышесказанное свидетельствует об актуальности разработки методических рекомендаций по оптимизации нормативов обеспеченности сельскохозяйственных предприятий техническими ресурсами.

Технические ресурсы составляют важную часть производительных сил организаций АПК. Применение современных технологий производства сельскохозяйственной продукции невозможно без использования высокопроизводительной техники и инновационного оборудования. В связи с этим проведение анализа технической обеспеченности, энерговооруженности и энергообеспеченности аграрных предприятий представляется важным с точки зрения лучшего понимания современного состояния и основных тенденций развития технических ресурсов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь и зарубежных стран.

Техническая оснащенность является одним из ключевых факторов развития сельского хозяйства. Причем исследования показывают, что различные предприятия обеспечены сельскохозяйственной техникой неравномерно

как с количественной точки зрения, так и по возрастной структуре, мощности и другим показателям. Важным моментом является то, что для эффективного и конкурентоспособного производства требуется обеспеченность всеми видами техники как универсальной для ряда культур и отраслей, такой как тракторы, сеялки, плуги, культиваторы, так и специализированной (уборочные комбайны).

Универсальным показателем, характеризующим обеспеченность производства техническими ресурсами, является энергообеспеченность (энергетические мощности в расчете на 100 га обрабатываемых площадей). Его универсальность заключается в том, что под энергетическими мощностями понимается совокупность всех технических ресурсов предприятия, обладающих мощностью (тракторы, комбайны, прочая самоходная техника, энергетические установки, доильные аппараты и т. д.). На рисунке 1.4.1 представлена диаграмма динамики энергообеспеченности сельхозпредприятий в Республике Беларусь.

По данным, представленным на рисунке, видно снижение энергообеспеченности сельского хозяйства в среднем по республике. Данное снижение произошло несмотря на реализацию ряда мер государственной поддержки сельскохозяйственных организаций страны. Такое снижение может свидетельствовать отчасти о росте эффективности использования энергетических мощностей и обновления парка современной техникой. Следует отметить, что сегодняшний уровень обеспеченности АПК страны сельскохозяйственной техникой уже позволяет в должной степени производить сельскохозяйственную продукцию с достаточно высокой эффективностью. В то же время высокая конкуренция на рынке сельскохозяйственной продукции, которая еще больше ужесточается из года в год и особенно после вступления в ВТО нашего главного экономического партнера России, требует технико-технологической модернизации.

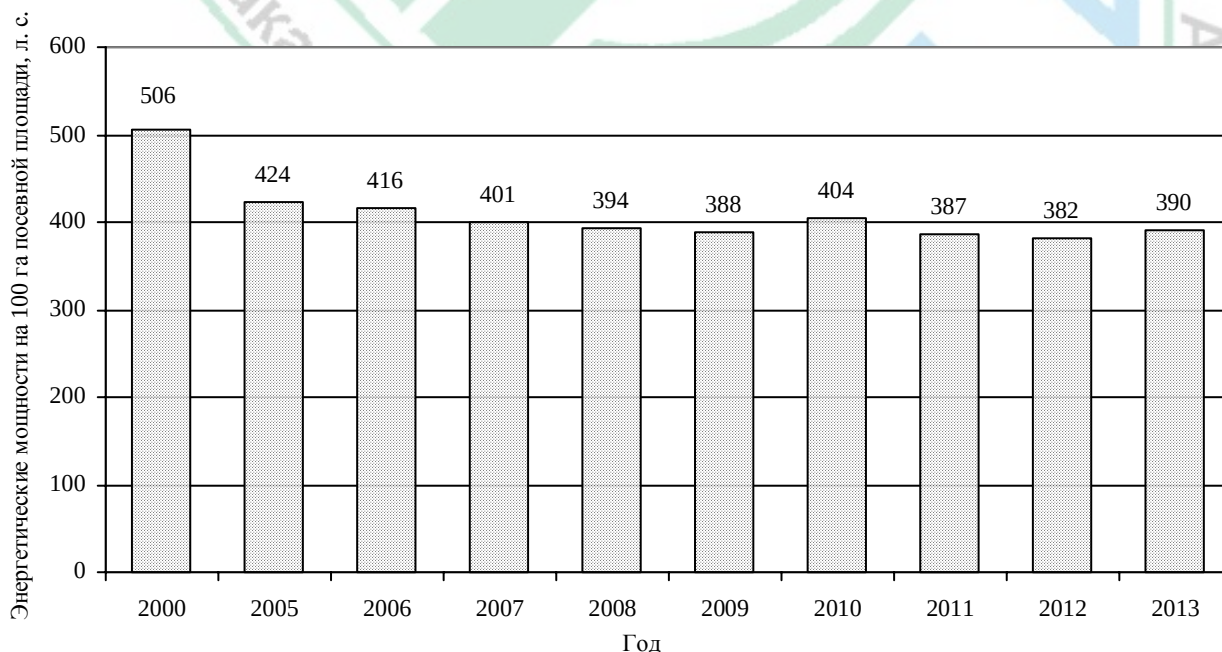


Рис. 1.4.1. Динамика энергообеспеченности на 100 га посевной площади в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь с 2000 по 2013 г. по состоянию на конец года

Важно отметить, что показатель энергообеспеченности слабо учитывает специфику производства животноводческой продукции, которая в малой степени зависит от площади сельскохозяйственных угодий. Считаем целесообразным оценивать также энерговооруженность как показатель, учитывающий обеспеченность трудовыми ресурсами. Отметим, что по результатам расчетов, основанных на официальных данных наличия энергетических мощностей в аграрных организациях на конец 2013 г. и данных о численности занятых в сельском хозяйстве, средняя энерговооруженность в сельском хозяйстве Республики Беларусь составляет 64,1 л. с. на одного работника (*справочно: в Российской Федерации этот показатель без учета микропредприятий, согласно данным Росстата на начало 2013 г., составил 69,8 л. с. на одного работника*). На рисунке 1.4.2 представлена динамика энерговооруженности сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь за период с 2000 по 2013 г. по состоянию на конец года.

Основными техническими ресурсами сельскохозяйственного производства, применяемыми практически во всех сельскохозяйственных отраслях, являются тракторы, которые приводят в движение всю прицепную и навесную технику, носят транспортную функцию и являются ключевым энергетическим ресурсом. Уборочная техника является ресурсом, во многом формирующим эффективную ресурсоемкость производства, так как своевременная и качественная уборка урожая является весьма трудо- и ресурсоемким этапом производственного процесса. Современная уборочная техника позволяет с минимальными затратами времени, живого и овеществленного труда реализовывать данный этап технологии производства. Машинно-тракторный парк сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь представлен широким кругом техники. Динамика обеспеченности сельскохозяйственных организаций основными видами техники по республике представлена в таблице 1.4.1.

На основании данных таблицы видим, что за 2005–2013 гг. обеспеченность сельскохозяйственного производства тракторами и картофелеуборочными комбайнами сократилась на 25,0 %, зерноуборочными – 16,7, наибольшее сокращение произошло по свеклоуборочным комбайнам – на 50,0 %. С каждым годом увеличивается нагрузка пашни на трактор (прирост за 9 лет составил 25 га, или 29,8 %). Нагрузка посевов на зерноуборочный комбайн колебалась по годам и увеличилась за данный период на 36 га (22,4 %), а на картофелеуборочный – на 10 га (35,7 %). Кроме того, на 10–30 % сократилась обеспеченность тракторов различными группами навесного оборудования.

Невысокий показатель обеспеченности тракторами, посевной и уборочной техникой в натуральном исчислении не всегда является свидетельством наличия проблем с техническим оснащением. Современная сельскохозяйственная техника зарубежного и отечественного производства, предлагаемая сегодня на рынке машин и оборудования, обладает существенно более высокими технико-экономическими характеристиками в сравнении с техникой предыдущего поколения. Так, например, современный зерноуборочный комбайн способен убрать в оптимальные сроки от 500 до 1500 га зерновых в год, поэтому низкий показатель количества зерноуборочных комбайнов на 100 га посевов свидетельствует в большей степени не о недостатке комбайнов, а об увеличении доли современной зерноуборочной техники в структуре парка на уровне хозяйств (районов, областей). Высокая номинальная обеспеченность тракторами, зерноуборочными комбайнами может говорить о недостаточной загрузке техники, не позволяющей быстро окупать капитальные затраты на приобретение техники.

Для лучшего понимания процессов, происходящих в АПК Республики Беларусь, целесообразно проследить тенденции, складывающиеся в других странах мира, и провести соответствующие сопоставления (табл. 1.4.2).

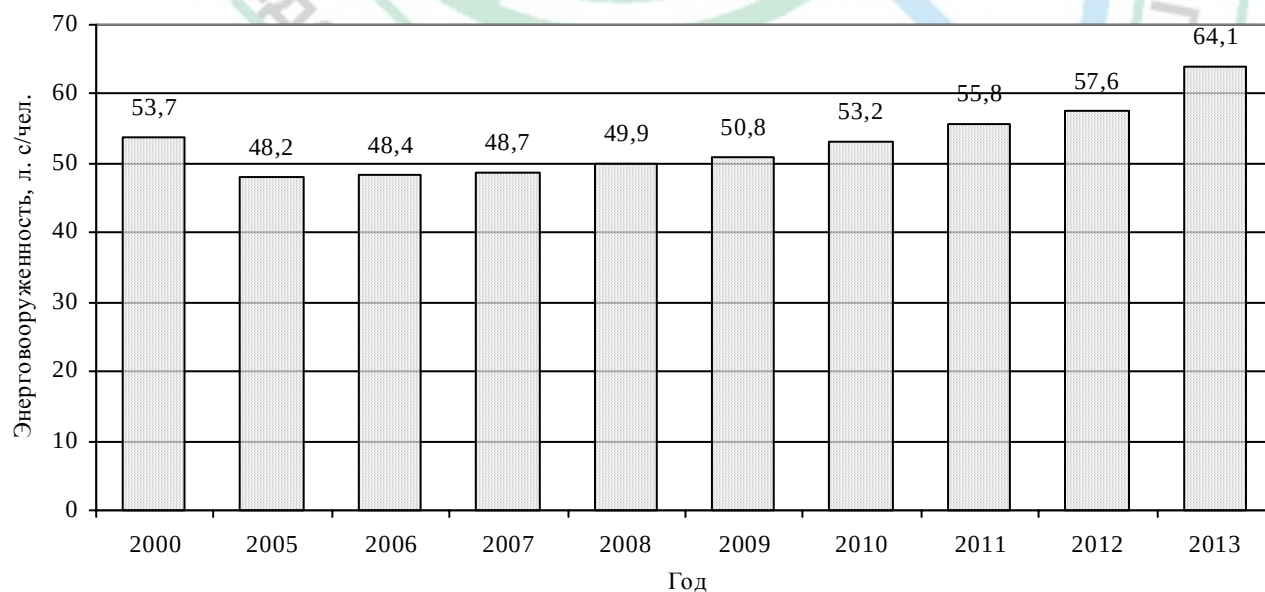


Рис. 1.4.2. Динамика энерговооруженности сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь с 2000 по 2013 г. по состоянию на конец года

Таблица 1.4.1. Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами за 2005–2013 гг. на конец года

Показатели	Год									2013 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	12	11	11	11	10	10	10	9	9	75,0
Нагрузка пашни на трактор, га	84	87	92	95	98	100	104	106	109	129,8
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.:										
зерноуборочных	6	6	6	6	5	5	5	5	5	83,3
свеклоуборочных	10	10	11	11	10	8	7	6	5	50,0
картофелеуборочных	35	31	30	26	22	23	20	22	26	74,3
Приходится посевов (посадки) соответствующих культур на комбайн, га:										
зерноуборочный	161	163	175	178	190	203	194	201	197	122,4
свеклоуборочный	99	102	92	92	104	120	146	173	203	205,1
картофелеуборочный	28	32	34	39	46	43	49	46	38	135,7
Приходится на 100 тракторов, шт.:										
плугов	28	29	29	28	28	28	28	27	26	92,9
культиваторов	27	26	25	22	21	20	19	19	18	66,7
сеялок	24	24	23	22	20	19	18	18	17	70,8

Примечание. Таблица составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Таблица 1.4.2. Приходится тракторов на 1000 га обрабатываемых земель, шт.

Страны		Год								2008 г. в % к 2001 г. (+/-)
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
СНГ	Азербайджан	15	15	15	15	8	9	11	12	-20,0
	Беларусь	11	11	10	10	10	10	9	9	-18,2
	Казахстан	2	2	2	2	2	2	2	2	0,0
	Россия	6	5	5	4	4	4	3	3	-50,0
	Молдова	22	22	22	22	21	21	20	19	-13,6
	Таджикистан	29	26	28	27	26	24	23	22	-24,1
	Украина	13	12	12	11	11	11	10	10	-23,1
Развивающиеся	Болгария	9	10	9	9	11	13	15	17	88,9
	Китай	9	7	8	9	12	14	19	28	211,1
	Литва	63	63	69	67	58	60	63	63	0,0
	Польша	96	105	108	108	118	121	124	125	30,2
Развитые	Германия	80	80	77	73	70	67	65	63	-21,3
	США	26	27	27	27	27	27	27	н. д.	3,8

Примечание. Таблица составлена авторами по данным Всемирного банка.

Из данных таблицы следует, что снижение обеспеченности тракторами сельскохозяйственных организаций характерно не только для Республики Беларусь, но и для других стран бывшего СССР, особенно большое сокращение наблюдалось в Российской Федерации – 50 % за 8 лет. Развивающиеся страны, наоборот, наращивают количество тракторов в сельском хозяйстве, особенно интенсивно данный процесс происходит в Китае (+211,1 %) и Болгарии (+88,9 %). В развитых странах также наблюдаются интересные тенденции: в США за анализируемый период обеспеченность тракторами относительно стабильна, а в Германии – значительно сократилась (–21,3 %). Таким образом, в странах СНГ происходит сокращение обеспеченности тракторами прежде всего из-за нехватки финансовых ресурсов и сокращения объемов сельскохозяйственного производства; развивающиеся же и развитые страны стремятся к оптимизации своего тракторного парка как за счет его роста (Китай, Болгария, Польша), так и сокращения (Германия).

Понятие «технические ресурсы» в экономической науке как правило не используется. Наиболее часто применяется термин «материально-технические ресурсы» –

машины и оборудование, здания и сооружения, семена и удобрения, корма и другие средства и предметы труда. По характеру участия в процессе производства они подразделяются на основные и оборотные.

Этимологически «технический» происходит от слова «техника» – (др.-греч. τεχνικός от τέχνη – искусство, мастерство, умение) – обобщающее наименование технических средств (устройств). Понятие «техники» охватывает технические изделия, ранее не существовавшие в природе и изготовленные человеком для осуществления какой-либо деятельности машины, механизмы, оборудование, аппараты, приспособления, инструменты, приборы и другие, а также системы взаимосвязанных технических устройств, в частности агрегаты, установки и строительные сооружения.

Исходя из этимологии слова «технический» и определения понятий «техника» и «материально-технические ресурсы» под «техническими ресурсами» следует понимать машины и оборудование, относящиеся к основным средствам производства. На рисунке 1.4.3 представлен состав основных средств производства сельскохозяйственного предприятия, где выделены технические ресурсы.

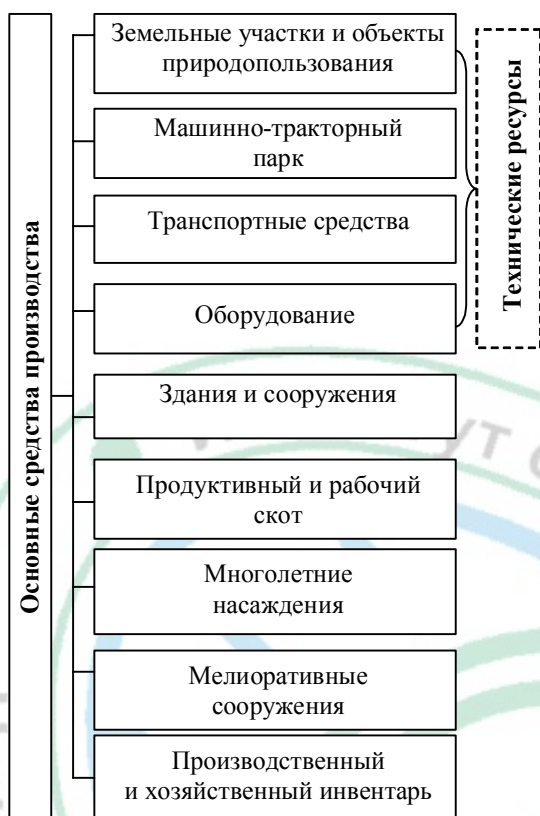


Рис. 1.4.3. Технические ресурсы в составе основных средств производства сельскохозяйственного предприятия

На основе проведенных исследований нами выработано определение понятия «норматив обеспеченности сельскохозяйственного предприятия техническими ресурсами» – это количество машин и оборудования в расчете на единицу площади (сельскохозяйственных угодий, пашни, посевов) либо голову скота, обеспечивающее соблюдение технологий производства сельскохозяйственной продукции.

В последние годы для повышения технической оснащенности в Республике Беларусь был принят ряд государственных программ, направленных на поставки аграрным предприятиям современной сельскохозяйственной техники отечественного и зарубежного производства. На рисунке 1.4.4 отражена динамика изменения средней мощности двигателя трактора (включая тракторы, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины).

Из рисунка следует, что за последние три года средняя мощность тракторного двигателя в отечественных сельскохозяйственных организациях выросла на 10 л. с., или 8,1 %. Подобная тенденция наблюдается и по другим видам техники. В то же время нормативы потребности в сельскохозяйственной технике, действующие в Республике Беларусь, в последний раз пересматривались в 2006 г. в Справочнике нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства (Минск, 2006). В соответствии с данным справочником норма потребности тракторов на 1000 га пашни составляет 16,8 ед. В таблице 1.4.3 приведено наличие и процентное соотношение нормативного и фактического количества тракторов.

Из таблицы следует, что действующий норматив обеспеченности сельскохозяйственных организаций тракторами в физических единицах значительно искажает

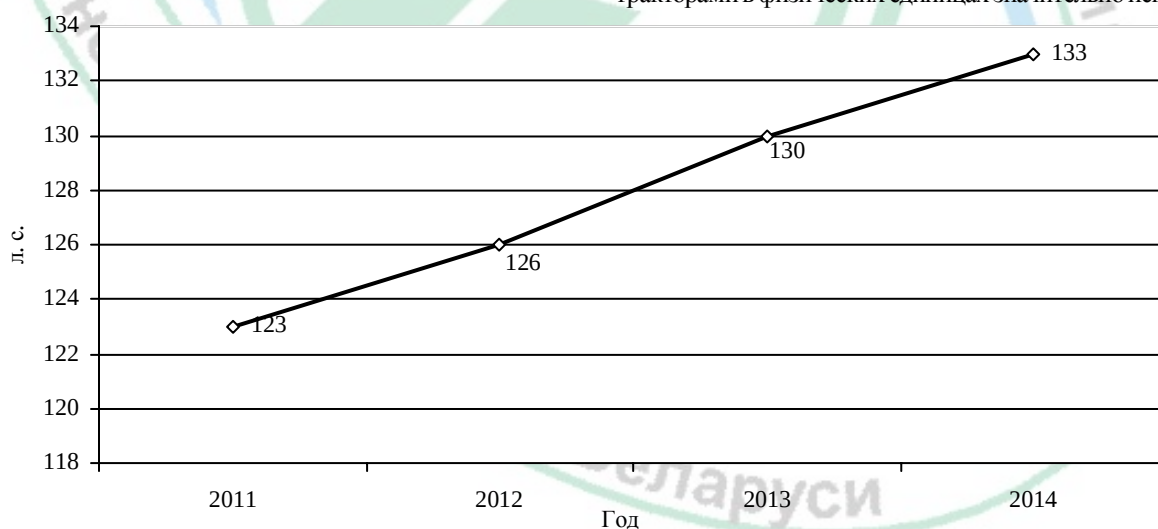


Рис. 1.4.4. Динамика изменения средней мощности тракторного двигателя, включая тракторы, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины, в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь за 2011–2014 гг.

Таблица 1.4.3. Соотношение нормативного и фактического наличия тракторов в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь на 1 января 2014 г.

Показатели	Норматив (2006 г.)	Факт (2014 г.)	Отношение факта к нормативу, %
Наличие тракторов на 1000 га пашни, ед.	16,8	9,7	57,7
Приходится мощностей тракторных двигателей на 1000 га пашни, л. с.	1680,0	1290,0	76,8

реальную обеспеченность хозяйств техникой – она занижена более чем на 20 п. п.

Таким образом, из вышеприведенных расчетов следует, что в Республике Беларусь существует необходимость пересмотра действующих нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами, поскольку они утратили свою актуальность и не позволяют осуществлять сельскохозяйственным организациям и органам государственного управления качественный анализ и управление развитием материально-технической базы села, в том числе и в рамках осуществляемой модернизации АПК.

Нормативы потребности в технике должны отвечать следующим основным требованиям:

- соответствовать уровню, состоянию и перспективам развития сельского хозяйства;
- отражать особенности организации и условия производства продукции растениеводства и животноводства во всех основных зонах специализации;

- отвечать качественному уровню оснащения сельских товаропроизводителей техникой и технологиями;
- обеспечивать рациональное использование материально-технических и трудовых ресурсов в целях получения от них наибольшей отдачи, повышения производительности труда, стабильного производства продукции высокого качества, снижения ее себестоимости и ресурсоемкости.

Разработку и актуализацию нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами необходимо осуществлять на регулярной основе. Заказчиком и координатором работ должно выступать Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, основными разработчиками – научно-практические центры НАН Беларуси при участии ГУ «Белорусская машиноиспытательная станция», РО «Белагросервис», заводов-изготовителей сельскохозяйственной техники и других заинтересованных (рис. 1.4.5).

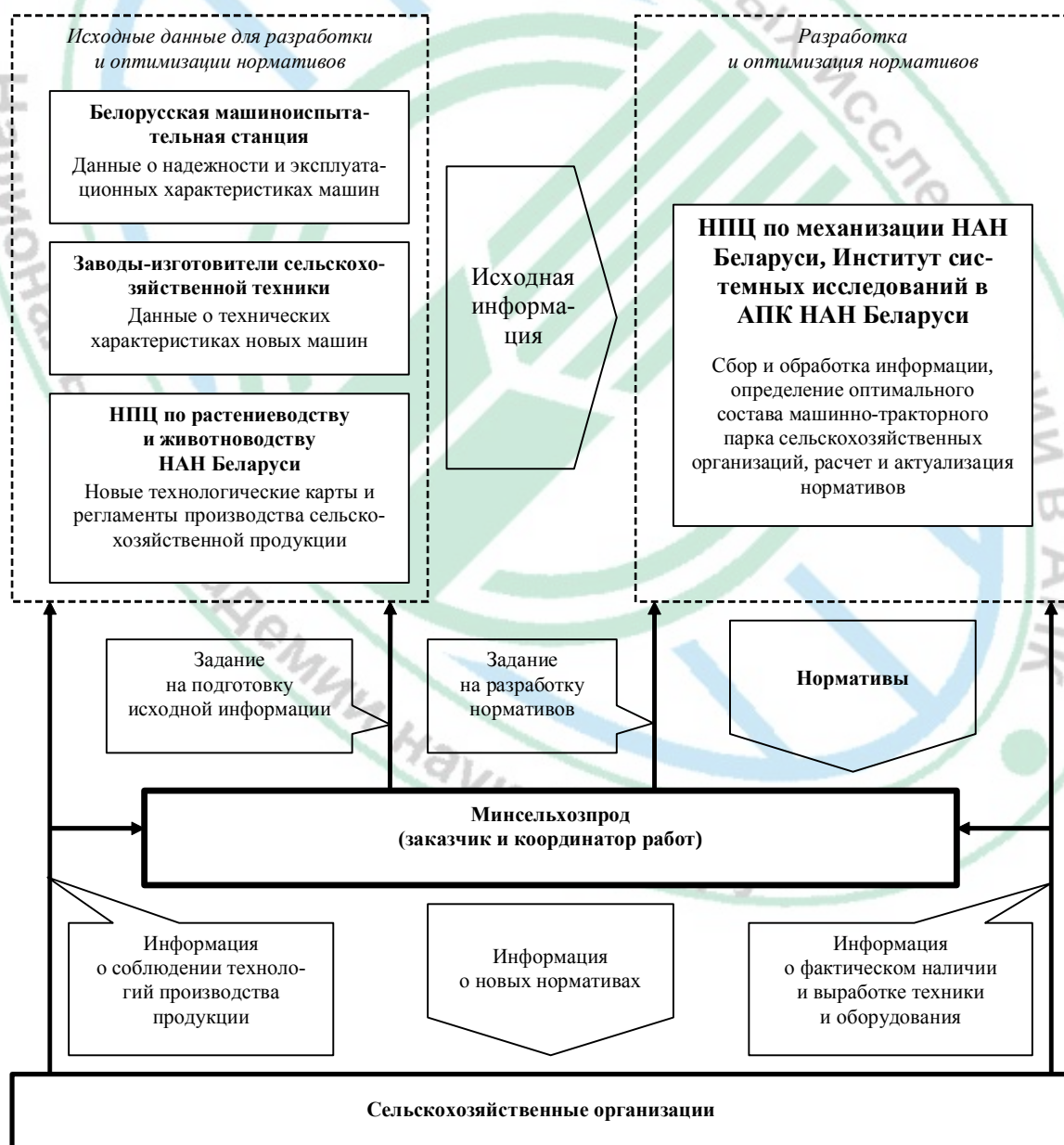


Рис. 1.4.5. Блок-схема порядка разработки и оптимизации нормативов обеспеченности сельскохозяйственных предприятий техническими ресурсами

Рекомендуется следующий порядок разработки и оптимизации нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами:

- анализ исходной информации и обоснование механизированных объемов производства на расчетный период;

- определение состава комплектов машин и оборудования с учетом условий выполнения годового объема механизированных работ (объемы работ должны быть выполнены с соблюдением качества и сроков с наименьшими затратами материальных и трудовых ресурсов. В качестве основной исходной информации для определения состава комплектов машин и оборудования принимаются варианты технологические карты на производство продукции. Обоснование и оптимизация состава комплектов машин и оборудования осуществляется исходя из конкретных условий производства. При наличии нескольких технических средств для механизации одного и того же производственного процесса, одного и того же типоразмера выбор наиболее рациональных машин и оборудования производится по их экономической эффективности);

- расчет потребности машин и оборудования по технологическим процессам (производится на основании данных по объему работ, производительности машин и времени, в течение которого должна быть выполнена каждая операция);

- расчет (оптимизация) нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами.

При обосновании и расчете нормативов потребности в технике необходимо исходить из качественного уровня технической и технологической базы растениеводства и животноводства. Нормативы должны быть разработаны для современных комплексов машин и комплектов оборудования, обеспечивающих производство сельскохозяйственной продукции по технологиям, адаптированным к агроландшафтным и организационным условиям.

Нормативы потребности в технике необходимо определять исходя из оптимального состава машинно-тракторного парка. Расчетная потребность в машинах общего назначения (тракторы, почвообрабатывающие и др.) относится к общей площади пашни, нормативы потребности в другой сельскохозяйственной технике – к площади посева (посадки) различных культур и определены в расчете на 1000 га. В таблице 1.4.4 приведен порядок определения нормативной потребности в некоторых видах сельскохозяйственной техники и оборудования.

За нормативную потребность в машинах принимается расчетное число средств механизации, приходящихся на определенную площадь посева (посадки) или другой объем, обеспечивающих выполнение механизированной работы и снижение материальных и трудовых затрат при рациональной организации использования машин, соблюдения агротехнических требований и оптимальных сроков выполнения в условиях рыночных отношений.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» провел подобные исследования исходя из среднереспубликанской структуры посевных площадей и агротехнических требований выполнения полевых работ в установленные сроки и определил требуемое количество и номенклатуру самоходной и прицепной техники (табл. 1.4.5).

Данный анализ может служить основой для дальнейшего расчета нормативов обеспеченности предприятий сельскохозяйственной техникой и оборудованием, в частности данные графы 4 таблицы представляют собой оптимальный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь на ближайшую перспективу.

Нормативы потребности в сельскохозяйственной технике определяются в эталонных (условных) и физических единицах.

Таблица 1.4.4. Порядок определения нормативной потребности в некоторых видах сельскохозяйственной техники и оборудования

Вид сельскохозяйственной техники / оборудования	Порядок / критерии определения нормативной потребности
Плуги	Устанавливается по числу пахотных тракторов в хозяйстве из расчета один плуг на один трактор, а для пропашных тракторов – по графику их загрузки
Стационарные и узкоспециализированные машины	Частное от деления объема механизированных работ на сезонную выработку одной машины, выполняемую в агротехнический срок
Культиваторы	Рассчитывается по объему весенней предпосевной культивации зяби
Дисковые бороны	Рассчитывается по объему работ при закрытии влаги ранней весной на зяби и бороновании озимых
Легкие зубовые бороны	Объем работ при посеве зерновых культур
Дисковые и лемешные лущильники	Частное от деления объема работ на лущении и обработке почвы (без вспашки) в летне-осенний напряженный период на сезонную выработку агрегата
Разбрасыватели минеральных удобрений	Рассчитывается исходя из объема работ по внесению минеральных удобрений в напряженный период
Разбрасыватели органических удобрений	Рассчитывается по объему работ в напряженный период исходя из технологии возделывания сельскохозяйственных культур
Опрыскиватели	Определяется исходя из объемов работ по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней, сорняков и сезонной выработки агрегатов
Зерновые сеялки и зерноуборочные комбайны	Наибольшая площадь сева и уборки озимых или яровых культур

Таблица 1.4.5. Техническая оснащенность сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь основными сельхозмашинами на 1 августа 2013 г., ед.

Машины и оборудование	Всего	Из них исправных	Потребность для выполнения работ в агросроки	Уровень обеспеченности, %
Тракторы	45 754	43 487	52 000	88
В том числе:				
класса 1,4	27 654	26 520	15 000	184
класса 2–4	11 582	10 887	28 000	41
класса 5 и выше	6 518	6 080	9 000	72
Зерноуборочные комбайны	11 370	11 075	14 000	81
В том числе:				
до 10 кг/с	5 388	5 062	4 600	117
0–12 кг/с	5 282	5 216	8 000	66
12 кг/с и выше	700	674	1 400	50
Самоходные кормоуборочные комбайны	4 371	4 121	4 500	97
В том числе:				
до 300 л. с.	2 929	2 761	2 000	146
свыше 300 л. с.	1 442	1 360	2 500	58
Картофелеуборочные комбайны	1 084	910	2 000	54
Плуги	11 716	10 816	15 000	78
В том числе оборотные	7 037	6 559	8 000	88
Дисковые бороны	3 634	3 412	4 000	91
В том числе агрегаты дисковые для минимальной обработки	1 535	1 462	2 000	77
Агрегаты почвообрабатывающие комбинированные	3 726	3 482	5 000	75
В том числе шириной захвата более 6 м	2 435	2 278	4 000	61
Агрегаты почвообрабатывающие	4 533	4 164	6 000	76
В том числе шириной захвата более 6 м	3 013	2 790	4 500	67
Сеялки зерновые	3 299	3 058	6 000	55
Сеялки для кукурузы и свеклы	3 797	3 535	3 500	108
Картофелесажалки	1 753	1 612	2 200	80
Машины для внесения твердых минеральных удобрений	6 837	6 464	10 000	68
Машины для внесения твердых органических удобрений	6 267	5 842	12 000	52
Опрыскиватели	4 641	4 386	8 500	55
Косилки	6 825	6 186	8 500	80
Ворошилки и вспушиватели	4 878	4 458	7 200	68
Пресс-подборщики	5 849	5 517	6 000	97
В том числе для прямоугольных тюков	189	183	1 000	19
Грузовые автомобили и автопоезда	21 779	20 013	35 000	62

Эталонные (условные) единицы необходимы для организации учета суммарной выработки машинно-тракторного парка с целью оценки уровня использования отдельных тракторов; планирования потребности в тракторах, межремонтных сроков, расхода топлива, денежных затрат на технический уход и ремонт, определения эксплуатационных затрат на единицу работ и других показателей работы машинно-тракторного парка.

Система определения суммарной выработки тракторов в условных эталонных гектарах и тракторного парка в условных эталонных тракторах была введена Министерством сельского хозяйства СССР совместно с Союзсельхозтехникой 1 января 1972 г.

Условный эталонный гектар (условно-натуральная единица измерения суммарной выработки тракторных агрегатов) – это объем работы, соответствующий вспашке одного гектара в следующих, принимаемых за эталонные, условиях: удельное сопротивление 0,50 кг/см² при скорости движения агрегата 5 км/ч; глубина обработки 20–22 см (средняя – 21 см); агрофон – стерня зерновых на почвах средней плотности по несущей поверхности (средние суглинки) при влажности почвы до 20–22 %; рельеф ровный (угол склона до 1°); конфигурация правильная

(прямоугольная); длина гона 800 м; высота над уровнем моря до 200 м; каменистость и препятствия отсутствуют. Перевод физического объема работ в условные гектары основывается на соотношениях эталонной выработки и технически обоснованных норм выработки на данном виде работ в заданных условиях. При этом сменная или часовая выработка в условных гектарах трактора каждой марки при выполнении технически обоснованных норм выработки будет одинаковой (в пределах допустимых отклонений) на всех видах работ и в различных природно-производственных условиях.

За условный эталонный трактор принимается трактор, вырабатывающий за час сменного времени один условный эталонный гектар. Перевод физических тракторов в условные основывается на соотношениях их эталонной выработки. При выполнении технически обоснованных норм выработка тракторов всех марок в условных гектарах на условный трактор должна быть одинаковой (в пределах допустимых отклонений) и равной одному условному гектару в час.

Для перевода физических тракторов в условные разработаны усредненные коэффициенты (табл. 1.4.6, 1.4.7).

Таблица 1.4.6. Усредненные коэффициенты перевода в эталонные единицы колесных тракторов

Показатели	Общего назначения						Универсально-пропашные				Универсальные
	8	6	5	4	3	2	1,4	0,9	0,6		
Тяговый класс											
Масса эксплуатационная, кг	18 460–27 690	13 580–18 460	11 540–13 580	9 231–11 540	6 921–9 230	4 621–6 920	3 231–4 620	2 081–3 230	1 390–2 080		
Мощность, кВт (л. с.)	320–397 (436–540)	244–320 (331–435)	201–243 (276–330)	201–243 (276–330)	120–150 (163–204)	120–150 (163–204)	59–94 (81–130)	33–40 (45–54)	22–32 (30–44)		
Коэффициент	3,10	2,71	2,19	2,19	1,61	1,61	0,78	0,58	0,47	0,29	

Таблица 1.4.7. Усредненные коэффициенты перевода в эталонные единицы гусеничных тракторов

Показатели	Общего назначения					Специальные	
	8	6	5	4	3	2	2
Тяговый класс	14 690–22 040	11 020–14 690	9 180–11 020	7 350–9 180	5 510–7 350	3 670–5 510	3 670–5 510
Масса эксплуатационная, кг	320–397 (436–540)	250–300 (340–480)	171–200 (232–275)	131–170 (178–231)	100–130 (136–177)	101–130 (137–177)	50–90 (68–122)
Мощность, кВт (л. с.)	3,61	3,45	2,45	2,45	1,52	1,52	1,16
Коэффициент перевода	3,61	3,45	2,45	2,45	1,52	1,52	1,16

Примечание. Таблицы 1.4.6, 1.4.7 разработаны авторами на основании Методики использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности.

На основе данных, представленных в таблицах 1.4.6, 1.4.7, можно рассчитать коэффициенты для тракторов всех типоразмеров.

Используя данные таблиц 1.4.5–1.4.7, мы рассчитали нормативную потребность сельскохозяйственных организаций Беларуси в тракторах, которая оказалась равной 16,1 условного эталонного трактора на 1000 га пашни (табл. 1.4.8).

Для лучшего понимания и упрощения работы с данными нормативы обеспеченности предприятий техническими ресурсами целесообразно представить не только в виде эталонных единиц, но и в физическом измерении. При этом в отношении тракторной техники мы предлагаем рассчитывать два вида таких нормативов:

- 1) количество физических тракторов в расчете на 1000 га пашни;
- 2) мощность тракторных двигателей в расчете на 1000 га пашни.

Второй показатель позволит более объективно оценивать уровень технической оснащенности предприятий, а также проводить соответствующие международные сопоставления (рис. 1.4.6).

В таблице 1.4.9 приведены нормативы обеспеченности предприятий тракторами в физическом измерении, рассчитанные на основе данных таблиц 1.4.5 и 1.4.8.

Таким образом, нами проведена оптимизация нормативов обеспеченности сельскохозяйственных предприятий техническими ресурсами на примере тракторного парка. Новые нормативы учитывают современные тенденции развития агропромышленного производства, позволяют более точно прогнозировать необходимый состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций с учетом современных технологий производства продукции.

Нормативы потребности в технических ресурсах и условные коэффициенты можно использовать для оптимизации количественного состава машинно-тракторного парка конкретного сельскохозяйственного предприятия. Для этого необходимо предпринять несколько шагов. Вначале на основе бухгалтерского учета определяется количественный помарочный состав работоспособной сельскохозяйственной техники, имеющейся в хозяйстве. По таблицам условных коэффициентов тракторы и комбайны переводят в эталонные единицы. Далее, исходя из площадей имеющегося в хозяйстве севооборота, с помощью данных нормативных таблиц рассчитывается потребность в технике в эталонных единицах. Затем имеющиеся тракторы и комбайны в условных единицах сравниваются с нормативными показателями. При выявлении недостатка машин их дефицит посредством условных коэффициентов переводится в физические единицы для определения количества тракторов и комбайнов, необходимого для приобретения хозяйству из имеющихся на рынке моделей. При необходимости можно корректировать расчетное количество тракторов и комбайнов с учетом конкретных производственных условий определенного хозяйства и состояния рынка технических средств.

Если существующий в хозяйстве парк немного меньше оптимального, и дополнительная потребность в технике

Таблица 1.4.8. Порядок расчета нормативной потребности сельскохозяйственных организаций Беларуси в условных эталонных тракторах

Трактора по классам тяги	Потребность для выполнения работ в агросроки, ед.*	Усредненные коэффициенты перевода в эталонные единицы сельскохозяйственных тракторов**	Количество условных эталонных тракторов, ед.	Площадь пашни сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь (2014 г.), га	Нормативная потребность тракторов, усл. эт. тр/1000 га пашни
1	2	3	4 = 3 × 2	5	6 = 4 / 5
1,4	15 000	0,68	10 200	–	–
2–4	28 000	1,65	46 200	–	–
5 и выше	9 000	2,30	20 700	–	–
Итого	52 000	–	77 100	4 782,4	16,1

* См. табл. 1.4.5.

** См. табл. 1.4.6, 1.4.7.

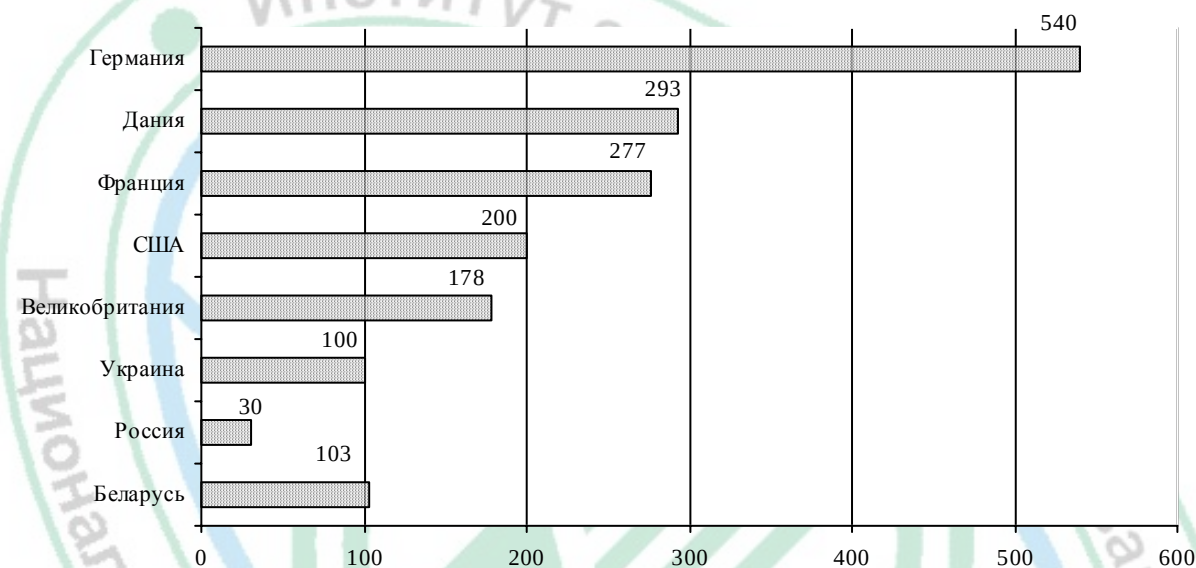


Рис. 1.4.6. Приходится мощностей тракторных двигателей на 1000 га обрабатываемых земель в 2008 г., л. с.

Таблица 1.4.9. Нормативы обеспеченности предприятий тракторами в физическом измерении

Норматив	Нормативное значение	Фактическое значение	Отношение факта к нормативу, %
Количество физических тракторов в расчете на 1000 га пашни, шт.	11,0	9,6	87,3
Мощность тракторных двигателей в расчете на 1000 га пашни, л. с.	1850	1261	68,2

не может быть удовлетворена за один год, руководители хозяйства должны сами решить, какие машины следует покупать в первую очередь. При этом нужно иметь в виду, что наибольший интерес для хозяйства представляют машины, заменяющие ручной труд или применяемые на наиболее трудоемких операциях.

При приобретении техники следует ориентироваться не только на оптимальный количественный состав машинно-тракторного парка, но и на оптимальную номенклатуру машин. Это позволит максимально снизить разномарочность парка и тем самым избежать дополнительных потерь.

Для определения потребности (K_{ni}) в i -машинах необходимо знать их оптимальное количество (K_{xi}); фактическое число (K_{fi}) этих машин в хозяйстве и планируемое количество (K_{ci}) i -машин, предназначенных к описанию:

$$K_{ni} = K_{xi} - K_{fi} + K_{ci}. \quad (1.4.1)$$

Формула (1.4.1) справедлива, если рекомендуемые для оптимального состава машинно-тракторного парка

и имеющиеся в хозяйстве машины (одной или разных марок) обеспечивают одинаковую дневную выработку. В противном случае все машины необходимо привести к производительности новой закупаемой машины.

Покупая новую технику, не эксплуатировавшуюся ранее в хозяйстве, следует учитывать, что некоторые машины связаны между собой технологически и не могут использоваться отдельно (трехрядная с четырехрядной системой и др.).

В последующем отдельные машины могут быть заменены в хозяйстве новыми более прогрессивными. В этом случае норматив на новую машину можно определить по формуле

$$P_n = P_c \frac{W_c}{W_n}, \quad (1.4.2)$$

где P_n , P_c – норматив на новый и старый тип машин соответственно, шт/1000 га;

W_n, W_c – производительность новой и старой машин соответственно, га/ч.

Затем при помощи коэффициентов норматив потребности в новой машине переводится в условные единицы и определяется общая потребность в технике для хозяйства.

Заключение

1. Нормативы играют важную роль в организации эффективного функционирования сельскохозяйственных организаций. Норматив – это показатель, характеризующий относительную или удельную величину i -го ресурса на единицу объема продукции, площади, веса и др. и используемый при планировании и анализе деятельности предприятий. На основе проведенных исследований норматив обеспеченности сельскохозяйственного предприятия техническими ресурсами нами предлагается определить как количество машин и оборудования в расчете на единицу площади (сельскохозяйственных угодий, пашни, посевов) либо голову скота, обеспечивающее соблюдение технологий производства сельскохозяйственной продукции.

2. В последние годы для повышения технической оснащенности в Республике Беларусь был принят ряд государственных программ, направленных на поставки аграрным предприятиям современной сельскохозяйственной техники отечественного и зарубежного производства. Это привело к тому, что только за последние три года средняя мощность тракторного двигателя в отечественных сельскохозяйственных организациях выросла на 10 л. с., или на 8,1 %. Подобная тенденция наблюдается и по другим видам техники. В то же время нормативы потребности в сельскохозяйственной технике, действующие в Республике Беларусь, в последний раз пересматривались в 2006 г. В результате действующий норматив обеспеченности сельскохозяйственных организаций

тракторами в физических единицах значительно искажает реальную обеспеченность хозяйств техникой – она занижена более чем на 20 п. п.

3. Разработку и актуализацию нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами необходимо осуществлять на регулярной основе. Заказчиком и координатором работ должно выступать Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, основными разработчиками – научно-практические центры НАН Беларуси при участии ГУ «Белорусская машиноиспытательная станция», РО «Белгросервис», заводов-изготовителей сельскохозяйственной техники и других заинтересованных организаций. Рекомендуется следующий порядок разработки и актуализации нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами: 1) анализ исходной информации и обоснование механизированных объемов производства на расчетный период; 2) определение состава комплектов машин и оборудования с учетом условий выполнения годового объема механизированных работ; 3) расчет потребности машин и оборудования по технологическим процессам; 4) расчет (оптимизация) нормативов обеспеченности предприятий техническими ресурсами.

4. Проведенные исследования позволили определить современную нормативную потребность сельскохозяйственных организаций Беларуси в тракторах, которая оказалась равной 16,1 условного эталонного трактора на 1000 га пашни. Для лучшего понимания и упрощения работы с данными нормативы обеспеченности предприятий техническими ресурсами мы определили не только в виде эталонных единиц, но и в физическом измерении. При этом в отношении тракторной техники рассчитано два вида таких нормативов: количество физических тракторов в расчете на 1000 га пашни – 11 шт.; и мощность тракторных двигателей в расчете на 1000 га пашни – 1850 л. с.