DOI <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-06.02>

**ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА:
ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**
EVALUATION OF THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF AGRICULTURE:
THE TECHNICAL ASPECT

Полухин А.А., доктор экономических наук
Polukhin A.A., Doctor of Economic Sciences

**Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского
хозяйства, Москва, Россия**

All-Russian Research Institute of Agricultural Economics, Moscow, Russia

E-mail: polukhinogac@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

В статье представлены методические подходы к оценке уровня технологического развития сельского хозяйства и обозначены основные направления развития рынка сельскохозяйственной техники, как ключевого элемента организационно-экономического механизма технической модернизации АПК. В статье обоснованы основные направления технико-технологической модернизации сельского хозяйства России в рамках реализации государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, и даны предложения по совершенствованию механизма стимулирования локализации производства сельскохозяйственной техники.

ABSTRACT

The article presents methodological approaches to assessing the level of technological development of agriculture and outlines the main directions for the development of agricultural machinery market as a key element of the organizational and economic mechanism for technical modernization of agro-industrial complex. The article substantiates the main directions of technical and technological modernization of agriculture in Russia within the framework of the state program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020, and offers suggestions for improving the mechanism for stimulating the localization of agricultural machinery production.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экономика, сельское хозяйство, машинно-тракторный парк, техническая оснащенность, воспроизводство.

KEY WORDS

Economy, agriculture, machine and tractor park, technical equipment, reproduction.

Вопрос экономической оценки уровня технологического развития и эффективности реализации производственного потенциала в сельском хозяйстве комплексный.

Подходить к его решению необходимо исходя из ряда позиций. Так достаточно важно оценивать технологическое развитие сельского хозяйства с позиции государства, региона и хозяйствующего субъекта. С другой стороны только оценив уровень технологического развития невозможно сделать объективные выводы о тенденциях развития, и принять обоснованное управленческое решение по направлениям стимулирования роста уровня технологического развития сельскохозяйственных отраслей. В этой связи следующим этапом оценки должно явиться изучение динамики урожайности культур, продуктивности животных, темпов воспроизводства технической базы, возрастной структуры парка, рынка техники.

Важным моментом является изучение технологий производства, уровень ресурсо- и энергоёмкости сельскохозяйственной продукции.

За последние годы машинотракторный парк АПК России значительно изменился как количественно, так и качественно. Ввиду своей специфики аграрное производство энергоёмкое. В целом оснащение сельхозпроизводства в России техникой характеризуется отрицательной динамикой.

Таблица 1 – Структура парка основных видов сельскохозяйственной техники в России

Показатель	2013 г.		2015 г.		2016 г.	
	Ед.	%	Ед.	%	Ед.	%
Тракторы	466520	100	458624	100	454990	100
Из них возрастом						
- до 3-х лет	69511	14,9	63749	13,9	61879	13,6
- от 3 до 10 лет	112898	24,2	118325	25,8	121482	26,7
- старше 10 лет	284111	60,9	276550	60,3	271629	59,7
Зерноуборочные комбайны	1264246	100	125636	100	125170	100
Из них возрастом						
- до 3-х лет	23606	18,7	23619	18,8	23657	18,9
- от 3 до 10 лет	43176	34,2	44978	35,8	44435	35,5
- старше 10 лет	59462	47,1	57039	45,4	57078	45,6
Кормоуборочные комбайны	20290	100	19352	100	18756	100
Из них возрастом						
- до 3-х лет	3226	20,5	3096	16	2982	15,9
- от 3 до 10 лет	8015	37,1	7954	41,1	7409	39,5
- старше 10 лет	9049	42,4	8302	42,9	8365	44,6

Рисунок 1 – Обеспеченность основными видами техники в ряде стран мира (тракторов на 1000 га пашни, комбайнов на 1000 га посевов)

К числу приоритетов технологического развития АПК следует отнести: технологическое переоснащение организаций комплекса; энерго- и ресурсосберегающие технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; воспроизводство плодородия почв, предотвращение всех видов их деградации, разработка адаптивных технологий агроэкосистем и агроландшафтов; развитие производства органической продукции сельского хозяйства; создание современной системы информационного и инфраструктурного обеспечения инновационной деятельности в АПК; разработка государственной инновационной политики и стратегии на федеральном и региональном уровне, нацеленных на становление прогрессивных технологических укладов; формирование

организационно-экономического механизма модернизации АПК; усиление роли государственных организаций в активизации инновационной деятельности; разработка региональных и муниципальных инновационных программ развития АПК; совершенствование системы подготовки кадров в области инновационной деятельности, обеспечивающих повышение инновационной активности организаций и коммерциализацию результатов научных исследований.

Современная экономическая ситуация диктует необходимость импортозамещения на рынке сельскохозяйственной техники, так как зависимость техническая может перерасти в зависимость технологическую (невозможность заменить иностранные образцы российскими аналогами не позволит в конечном итоге реализовывать ресурсосберегающие и интенсивные технологии в сельском хозяйстве). В целом при формировании механизма технико-технологической модернизации подразумевает обоснование стратегически значимых сильных, слабых сторон государства и его возможностей и угроз (табл. 2).

Таблица 2 – SWOT-анализ уровня технического развития сельского хозяйства Российской Федерации

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Государственная поддержка производителей отечественной техники 2. Политика импортозамещения на рынках сельскохозяйственной продукции и ресурсных рынках 3. Локализация производства иностранной техники на территории России	1. Большая доля техники со сроком эксплуатации более 10 лет 2. Экономические санкции и колебания валютных курсов 3. Узкий модельный ряд техники, производимой в России 4. Высокая доля сельскохозяйственных производителей с ограниченными финансовыми ресурсами
Возможности	Угрозы
1. Предоставление субсидий из федерального бюджета на возмещение затрат на производство и реализацию сельскохозяйственной продукции, сельскохозяйственной техники СЗР, удобрений 2. Увеличение оборотного капитала за счет роста спроса на сельскохозяйственную продукцию 3. Сниженные цены на импортную технику (отсутствие таможенных барьеров)	1. Снижение объемов производства продукции вследствие несоблюдения сроков агротехнических работ 2. Снижение темпов внедрения инновационных технологий 3. Снижение обеспеченности агробизнеса средствами производства 4. Низкий уровень дифференциации мер государственной поддержки технической модернизации АПК

Источник: составлено автором.

Если говорить о государственной позиции то можно отметить, что здесь превалирует интерес как в росте уровня технологического развития сельского хозяйства, однако нельзя забывать о стране происхождения материально – технических ресурсов. На государственном уровне учитывается наряду с интересами сельскохозяйственных производителей и интересы сельскохозяйственного машиностроения, производителей производственных ресурсов функционирующего на территории государства.

На рисунке 2 схематично представлена методология экономической оценки технологического развития сельского хозяйства.

В этой связи при оценке уровня технологического развития сельского хозяйства на уровне страны необходимо проанализировать помимо общепринятых показателей наличия и обеспеченности, рыночные показатели конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, российской техники и определить с механизмом государственного регулирования.

Если оценивать технологического развития сельского хозяйства с позиций субъектов федерации можно отметить, что здесь выступает на первый план сравнительная оценка регионов между собой. Обеспеченность современной техникой позволяет регионам обеспечить своё население продовольствием и представить на межрегиональный и внешний рынок конкурентоспособную продукцию. В этой связи уровень технологического развития выступает как показатель эффективности

реализации региональных программ развития сельского хозяйства. С точки зрения сельскохозяйственного производителя ключевыми оцениваемыми параметрами являются затраты в соотношении с эффектом от применения техники.

Федеральный уровень (уровень государства)				
Экономическая оценка парка техники, обеспеченности в расчете на единицу площади или поголовье, нагрузки на единицу техники, обеспеченности энергетическими мощностями (как в целом, так и в разрезе видов техники), возрастной структуры.	Экономическая оценка тенденций и темпов воспроизводства технической базы сельского хозяйства, включающий анализ объемов поступления новой и выбытия изношенной техники, как в натуральном, так и в относительном выражении, анализ и экстраполяция тенденций технического перевооружения	Изучение рынка сельскохозяйственной техники с точки зрения конкурентных позиций отечественного машиностроения. Анализ объемов производства сельскохозяйственной техники, уровень использования производственных мощностей, инновационной составляющей производства. Оценка ёмкости и структуры рынка сельскохозяйственной техники. Анализ рыночных позиций основных поставщиков сельскохозяйственной техники.	Разработка и обоснование ключевых, концептуальных направлений регулирования рынка сельскохозяйственной техники нерыночными методами, входящими в «зеленую» корзину ВТО. Разработка и реализация мер протекционистской политике на рынке сельскохозяйственной техники. Оценка стратегических направлений развития сельскохозяйственного машиностроения. Формулировка механизмов стимулирования технической модернизации сельского хозяйства	
Региональный уровень				
Оценка тенденций и темпов обновления парка техники, объемы внесения удобрений, породный и	Определение средней нагрузки на основные виды сельскохозяйственной техники, соотношение её с мощностными и производственными характеристиками сельскохозяйственной техники	Анализ энергообеспеченности и энерговооруженности. Причем данные показатели необходимо рассмотреть в динамике	Оценка доли современной техники в структуре парка используемой в сельскохозяйственном производстве.	Определение слабых мест в техническом оснащении сельского хозяйства региона, разработка и реализация региональных стратегических документов по стимулированию технологического развития с учетом особенностей регионального АПК
Уровень сельскохозяйственного производителя				
Оценка обеспеченности и организации техническими ресурсами. Определение потребности в сельскохозяйственной технике по	Экономическое обоснование выбора сельскохозяйственной техники на основе системы критериев и технико-экономических характеристик.	Анализ представленных на рынке марок техники с учетом конкурентных особенностей производителя и поставщика техники	Определение момента списания (продажи) изношенной техники, оценка срока окупаемости новой техники. Оценка нагрузки на технику.	Оценка парка сельскохозяйственной техники с точки зрения ресурсо- и энергоэффективности. Выбор техники и технологий с оптимальными соотношениями затрат и эффекта.

Источник: составлено автором.

Рисунок 2 – Методология экономической оценки уровня технологического развития сельского хозяйства: технический аспект

Сельскохозяйственная организация, основывая своё производство с позиций коммерческой выгоды, оценивает технику как ресурсную базу для получения дохода. В этой связи предприятию не важно в какой стране и под какой маркой произведена сельскохозяйственная техника, важны её технико-экономические характеристики, производительность, стоимость, ремонтпригодность, надежность, энергоёмкость, затраты на техническое обслуживание, наличие в регионе центра по техническому обслуживанию и ремонту, условия поставки, доступность и условия получения заёмных средств и так далее.

Таким образом, отметим, что объективная и оперативная оценка использования сельскохозяйственной техники вопрос многогранный. К нему существует достаточно много подходов. По нашему мнению оценивать техническую оснащенность и эффективность использования техники необходимо на уровне государства, региона и организации. Причем на каждом уровне существуют свои особенности экономической оценки, которые формируются исходя из целей оценки и информационной базы.

Оценка показателей технической оснащенности, энергообеспеченности, энерговооруженности, объемов внесения удобрений, породный и сортовой состав, трудоёмкость, средней мощности парка и возрастной структуры может позволить сделать выводы об уровне технологического развития сельского хозяйства региона, дать исходную информацию для принятия решений о механизмах и направлениях государственной поддержки технологической модернизации агробизнеса. В тоже время видно, что эти показатели в отдельности не могут стать базой для сравнительной оценки технической оснащенности региональных АПК. Поэтому считаем весьма актуальным разработку методики, позволяющей распределять регионы на группы по уровню технологического развития. Это позволит разработать и реализовывать в регионах с различным уровнем технической оснащенности различные комплексы мер по стимулированию технической и технологической модернизации.

Мероприятия по стимулированию технической и технологической модернизации сельского хозяйства региона должны применяться в случаях, когда уровень технического потенциала стабилен. Однако наблюдается отрицательная динамика в возрастной структуре, энергообеспеченности, снизился уровень конкурентоспособности отраслей регионального агробизнеса, для обновления парка не столько физически изношенной техники, сколько морально изношенной, снижения трудоёмкости и наращивания финансово-экономического потенциала сельского хозяйства в целом. Технологическая модернизация необходима, в том числе, если, состояние технической базы сельского хозяйства региона ещё может признаваться удовлетворительным, но сохранение устаревших технологий производства в ближайшее время существенно может снизить конкурентоспособность.

Вместе с тем, существует достаточно много критериев оценки уровня технологического развития сельского хозяйства региона, причем они зачастую основываются на не сопоставимых и не связанных между собой показателях. В этой связи существует потребность, в разработке относительно простой и понятной методики сравнительной оценки уровня технологического развития регионов, формирующей на выходе однозначный ответ на вопрос, насколько соответствует используемый парк сельскохозяйственной техники современным условиям внутри региональной и внешней конкуренции. Для этого необходимо подобрать адекватные критерии оценки уровня технологического развития региона, сравнить их значения с неким базовым (нормативным) значением, привести результаты расчетов в сопоставимый вид, учитывающий суммарно результаты оценки предложенных показателей, причем желательно, чтобы исходные данные для расчетов были легко доступны, достоверны и объективны. В этой связи нами предлагается в качестве источника информации для оценки уровня обеспеченности сельского хозяйства региона современной техникой использовать данные, имеющиеся в официальных статистических сборниках. На наш взгляд, статистические сборники, ежегодно публикуемые федеральной службой государственной статистики «Наличие техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации» и «Обеспеченность тракторами и комбайнами сельскохозяйственных организаций Российской Федерации» дают достаточно полную и объективную информацию о техническом потенциале регионов, и позволяют оценить видовую, возрастную и мощностную структуру парка. Информация, представленная в этих статистических сборниках, является аналитической базой для оценки тенденций формирования и использования различных элементов технического потенциала АПК региона, которые, зачастую, не поддаются прямому сравнению.

Укажем, что оценочные показатели являются агрегатными, что может стать причиной того, что получаемые результаты могут существенно колебаться, а универсальные подходы, применяемые ко всем субъектам федерации, могут нивелировать специфические особенности, характеризующие конкретные регионы.

Поэтому показатели обеспеченности региона сельскохозяйственной техникой, энергообеспеченности, видовой и возрастной структуры необходимо применять комплексно. Это позволит всесторонне проанализировать технический потенциал регионального сельского хозяйства, сделать обоснованные выводы по направлениям технической модернизации и разработать и реализовать рациональную стратегию развития агробизнеса региона.

Технологическая модернизация представляет собой действенное средство повышения эффективности агробизнеса, как на уровне региона, так и на уровне хозяйствующего субъекта, однако требует серьезных капитальных затрат и пересмотра технологий производства продукции. При этом важным является обоснованный выбор направления технического перевооружения при ограниченности ресурсов. Поэтому основой управления техническим потенциалом сельского хозяйства региона является его диагностика.

На основании результатов оценки ключевых показателей оценки технического потенциала всех 83 регионов Российской Федерации разработан метод классификации, отличительной особенностью которого является возможность сравнительной оценки и распределения субъектов федерации по уровню модернизации технической базы АПК в соответствии с их рейтингом, рассчитанным как суммарное значение баллов рейтинга, присваиваемых в зависимости от уровня показателей характеризующих с разных точек зрения материально-техническую базу регионального сельского хозяйства.

Оценив общеизвестные показатели, характеризующие технический потенциал сельского хозяйства регионов, нами предлагается присваивать регионам баллы рейтинга, по методике, представленной в таблице 3. Укажем, что способ присвоения баллов в предложенной методике максимально адаптирован к созданию программы для ЭВМ для оценки степени модернизации технической базы региона.

Количество начисляемых баллов за соответствие показателя критериальному значению определено по результату опроса экспертов о важности показателей для оценки состояния парка техники в АПК региона. В качестве экспертов выступали специалисты Департаментов сельского хозяйства регионов, ученые аграрных вузов и НИИ.

Отметим, что критериальные значения показателей, при которых прибавляются баллы, рассчитаны в большей степени, исходя из средних показателей по стране, а не из нормативов. Дело в том, что существующие нормативы не учитывают достаточно серьезные изменения в производительности современной техники. Исходя из устаревших нормативов, многие ученые констатируют значительное снижение технического потенциала, так например, по нормативу на 1000 га посевов зерновых требуется 10,5 комбайнов, на 1000 га посевов сахарной свеклы 12,6 свеклоуборочных комбайнов. Однако современная техника позволяет выполнять те же объемы работ со значительно меньшими затратами трудовых, технических, энергетических ресурсов. Так, например, в ЦФО на 1000 га посевов зерновых приходится 2,6 зерноуборочных комбайнов, и этого количество хватает, чтобы выполнять своевременно уборку. Поэтому предложенная нами методика в большей степени рассчитана на сравнительный анализ. Для оценки необходимо суммировать баллы рейтинга и на основе получившегося значения сделать вывод об уровне модернизации технической базы региона.

Используя при оценке баллы рейтинга, мы делаем возможным приведение несопоставимых между собой показателей технической оснащенности в сопоставимый вид. Также укажем, что количество начисляемых баллов предлагается дифференцировать в связи с тем, что не все показатели в равной степени характеризуют уровень технического потенциала региона. Например, коэффициент

обновления отдельных видов техники достаточно ёмко характеризует динамику процесса модернизации. Темпы обновления отдельных видов техники, как группа показателей, даёт информацию о ежегодном обновлении машинно-тракторного парка. Однако отметим, что процесс обновления парка техники в России осуществляется достаточно медленно. Так, срок полезного использования (срок начисления амортизации) тракторов, комбайнов, посевных комплексов и другой мобильной, навесной и прицепной техники составляет в зависимости от вида от 3 до 7 лет, что требует создания условий, при которых коэффициент обновления должен составлять от 33% до 14%. Предложенный нами уровень в качестве критерия, равный 5%, выбран исходя из средних по России темпов обновления. Сложившаяся ситуация с низкими темпами обновления парка заставляет сельскохозяйственных производителей использовать технику сверх нормативного срока. С одной стороны, это увеличивает её капиталоотдачу, с другой стороны, уменьшает темпы освоения современных технологий, ресурсо- и энергосберегающей техники и снижает конкурентоспособность российского агробизнеса. Превышение темпов обновления посевных комплексов над сеялками является показателем интенсивного освоения сберегающих технологий в растениеводстве. Если же говорить о стационарном оборудовании для сельского хозяйства, отметим, что уровень коэффициента обновления, равный 5%, вполне соответствует необходимому значению, при котором данное оборудования, физически и морально устаревая, подвергается замене.

Таблица 3 – Методика начисления баллов рейтинга при оценке степени модернизации технической базы сельского хозяйства региона

Группы показателей	Критериальные значения показателей	Методика расчета	Бальная оценка
1	2	3	4
1. Темпы обновления отдельных видов техники	Коэффициент обновления тракторов свыше 5%	$\text{Котр} = \frac{\text{Кол} - \text{воприобретенныхновыхтракторов}}{\text{Наличиетракторовнаконецгода}} \times 100\%$	1 балл
	Коэффициент обновления зерноуборочных комбайнов свыше 5%	$\text{Козк} = \frac{\text{Кол} - \text{воприобретенныхновыхзерноуборочныхкомбайнов}}{\text{Наличиезерноуборочныхкомбайновнаконецгода}} \times 100\%$	1 балл
	Коэффициент обновления кормоуборочных комбайнов свыше 5%	$\text{Кокк} = \frac{\text{Кол} - \text{воприобретенныхновыхкормоуборочныхкомбайнов}}{\text{Наличиекормоуборочныхкомбайновнаконецгода}} \times 100\%$	1 балл
	Коэффициент обновления посевных комплексов выше коэффициента обновления сеялок	$\text{Копк} = \frac{\text{Кол} - \text{воприобретенныхновыхпосевныхкомплексов}}{\text{Наличиепосевныхкомплексовнаконецгода}} \times 100\%$ $\text{Кос} = \frac{\text{Кол} - \text{воприобретенныхновыхсеялок}}{\text{Наличиесеялокнаконецгода}} \times 100\%$	1 балл
	Коэффициент обновления доильных установок свыше 5%	$\text{Коду} = \frac{\text{Кол} - \text{воприобретенныхновыхдоильныхустановок}}{\text{Наличиедоильныхустановокнаконецгода}} \times 100\%$	1 балл
2. Оценка нагрузки и мощности основных видов сельскохозяйственной техники	Нагрузка на 1 трактор менее 260 га пашни	$\text{Нт} = \frac{\text{Площадьпашни}}{\text{Кол} - \text{вотракторов}}$	1 балл
	Средняя мощность тракторов выше среднероссийского уровня (в 2013 году 115 л.с.)	$\overline{\text{Мт}} = \frac{\text{Суммарнаямощностьтракторов}}{\text{Кол} - \text{вотракторов}}$	1 балл
	Средняя мощность тракторов выше среднероссийского уровня при средней нагрузке на 1 трактор менее 260 га	x	1,5 балла
	Нагрузка на 1 зерноуборочный комбайн свыше 350 га посевов зерновых культур	$\text{Нк} = \frac{\text{Площадьпосевовзерновых}}{\text{Кол} - \text{возерноуборочныхкомбайнов}}$	1 балл
	Средняя мощность уборочных комбайнов выше среднероссийского уровня (в 2013 году 201 л.с.)	$\overline{\text{Мк}} = \frac{\text{Суммарнаямощностькомбайнов}}{\text{Кол} - \text{вокомбайнов}}$	1 балл
	Средняя мощность комбайнов выше среднероссийского уровня при средней нагрузке на 1 трактор свыше 350 га	x	1,5 балла

1	2	3	4
3. Оснащенность сельскохозяйственного производства энергетическими мощностями	Уровень энергообеспеченности более 200 л.с. на 100 га посевных площадей	$\Xi_0 = \frac{\text{Энергетическая мощность}}{\text{Посевные площади}} \times 100$	1 балл
	Рост энергообеспеченности относительно предыдущего года	$\Delta \Xi_0 = \Xi_0 \text{ отч} - \Xi_0 \text{ баз}$	1,5 балла
	Энерговооруженность превышает среднероссийский уровень (в 2013 году свыше 15 л.с. на 1 среднегодового работника)	$\Xi_{\text{в}} = \frac{\text{Энергетическая мощность}}{\text{Кол} - \text{вработников}}$	1 балл
4. Оценка уровня использования новой техники в сельскохозяйственном производстве	Удельный вес тракторов в возрасте до 3-х лет свыше 10%	$\text{УВ}_{\text{ттр}} = \frac{\sum \text{поступившие новые тракторы за последние 3 года}}{\text{наличие тракторов на конец отчетного года}}$	2 балла
	Удельный вес зерноуборочных комбайнов в возрасте до 3-х лет свыше 15%	$\text{УВ}_{\text{ттр}} = \frac{\sum \text{поступившие новые ЗУК за последние 3 года}}{\text{наличие ЗУК на конец отчетного года}}$	1 балл
	Удельный вес кормоуборочных комбайнов в возрасте до 3-х лет свыше 15%	$\text{УВ}_{\text{ттр}} = \frac{\sum \text{поступившие новые КУК за последние 3 года}}{\text{наличие КУК на конец отчетного года}}$	1 балл
	Удельный вес посевных комплексов в возрасте до 3-х лет свыше 25%	$\text{УВ}_{\text{ттр}} = \frac{\sum \text{поступившие новые посевные комплексы за последние 3 года}}{\text{наличие посевных комплексов на конец отчетного года}}$	2 балла
	Удельный вес доильных установок в возрасте до 3-х лет свыше 15%	$\text{УВ}_{\text{ттр}} = \frac{\sum \text{поступившие новые доильные установки за последние 3 года}}{\text{наличие доильных установок на конец отчетного года}}$	2 балла
	Удельный вес свеклоуборочных машин в возрасте до 3-х лет свыше 15%	$\text{УВ}_{\text{ттр}} = \frac{\sum \text{поступившие новые СУМ за последние 3 года}}{\text{наличие СУМ на конец отчетного года}}$	0,5 балла

Источник: составлено автором.

Показатели нагрузки на технику, по нашему мнению, необходимо анализировать в непосредственной связи с мощностными характеристиками техники. В этой связи нами сгруппированы показатели нагрузки с показателями средней мощности. В качестве норматива по средней мощности взяты средние данные по России. Относительно показателей средней нагрузки отметим, что высокая степень загрузки техники не всегда указывает на низкую техническую оснащенность. Так, например, высокая нагрузка на зерноуборочный комбайн является фактором повышения скорости окупаемости техники, так как современные комбайны способны в оптимальные сроки убирать 500 и более гектаров посевов зерновых культур, при условии грамотного севооборота (посадки культур с разными сроками созревания). В этой связи дополнительные баллы рекомендуется начислять при условии нормальной загрузки и достаточно высокой средней мощности техники.

Одной из универсальных характеристик технической базы сельского хозяйства является энергообеспеченность и энерговооруженность. Эти показатели учитывают все энергетические мощности, как мобильные (тракторы, комбайны, автомобили), так и стационарные (оборудование для животноводства, оросительные системы), причем эти мощности соотносят с земельными и трудовыми ресурсами, что делает полученную информацию сопоставимой и более полной. Также для регионального АПК важным является динамика изменения энергообеспеченности.

Ключевым показателем, характеризующим уровень модернизации парка техники, является удельный вес новой техники. В этой связи нами предлагается оценить долю новой техники в структуре парка. Укажем, что ключевыми показателями освоения новых технологий в сельском хозяйстве является обновление парка тракторов, приобретения новых посевных комплексов, как элемента внедрения нулевой и минимальной технологий в растениеводстве, и использование новых доильных установок, как фактора инновационного развития молочного скотоводства.

Суммарный рейтинг регионов позволяет распределить их на группы и применить

к ним сходные механизмы стимулирования технической модернизации. При помощи предложенной методики можно найти слабые места в региональном техническом потенциале сельского хозяйства, оценивая суммы баллов в разрезе групп показателей.

Таким образом, по результатам расчетов может получиться 3 укрупненные группы регионов:

группа 1 – регионы с низкой степенью модернизации технической базы сельского хозяйства;

группа 2 – регионы с недостаточным уровнем технического оснащения сельского хозяйства;

группа 3 – регионы с развитой технической базой сельского хозяйства.

Распределение показателей оценки по группам позволит более детально распределить регионы с учетом особенностей технической оснащенности сельского хозяйства. В таблице 5 представлена краткая характеристика регионов с разной степенью технической оснащенностью.

Таблица 5 – Характеристика регионов с различной степенью модернизации технической базы сельского хозяйства

Проблемные места в развитии технической базы сельского хозяйства регионов	Особенности технической оснащенности регионов
1. Низкие темпы обновления отдельных видов техники	Данные регионы характеризуются старением парка сельскохозяйственной техники ввиду недостаточной эффективности аграрного производства, ежегодно снижается конкурентоспособность сельского хозяйства в силу недостаточного внедрения новой техники и технологий. Однако низкий уровень обновления парка основных видов техники может сложиться в отдельно взятом году, поэтому необходимо анализировать конъюнктуру рынка техники и текущий уровень диспаритета цен.
2. Низкая средняя мощность основных видов сельскохозяйственной техники и нерациональная их загрузка	Нерациональная загрузка техники и низкая средняя мощность парка свидетельствуют о неэффективном использовании технического потенциала, а также о недостаточном внедрении в аграрное производство ресурсосберегающих технологий, широкозахватной и высокопроизводительной техники и оборудования производящего за один проход несколько операций.
3. Низкая оснащенность сельскохозяйственного производства энергетическими мощностями	Низкая энергетическая обеспеченность свидетельствует о недостатке производственных мощностей. Прежде чем разрабатывать меры по увеличению мощностей, необходим их структурный анализ. Недостаток энергетических мощностей может быть как следствием так и причиной высокой трудоёмкости сельскохозяйственного производства.
4. Низкая доля новой техники в сельскохозяйственном производстве	Отсутствие или недостаток новой техники в структуре парка свидетельствует о низкой инвестиционной привлекательности сельского хозяйства региона. Также этот показатель свидетельствует об отсутствии политики модернизации АПК в регионе и слабом освоении инновационных технологий.

Источник: составлено автором.

К группе с низкой степенью модернизации технической базы сельского хозяйства считаем целесообразным отнести регионы, которые в сумме наберут 10 и менее баллов. От 10 до 15 баллов – регионы с недостаточным уровнем технического оснащения сельского хозяйства. Соответственно, если регион в результате оценки наберет более 15 баллов, то сельское хозяйство этого региона можно считать достаточно обеспеченным современной техникой.

В целом предложенная методика позволит как оценить уровень технического развития сельского хозяйства региона, так и оценить проблемные места в его формировании. На основе полученных результатов можно обоснованно формулировать и реализовывать меры государственной поддержки по формированию рациональной и конкурентоспособной материально-технической базы региона, с учетом его особенностей.

В России 83 субъекта федерации, в каждом из которых в той или иной степени осуществляется сельскохозяйственное производство. В каждом из регионов аграрное производство обладает специфическими организационными, экономическими, почвенно-климатическими особенностями, в связи с чем, уровень технической оснащенности АПК регионов существенно различается. Поэтому для формирования условий интенсивной и рациональной технической модернизации сельского хозяйства необходимо выявить региональные особенности, тенденции развития аграрных отраслей. Предложенная выше методика позволяет провести сравнительную оценку состояния технической базы сельского хозяйства на уровне региона. Преимуществом данной методики является относительная простота использования, доступность исходной информации (весь необходимый эмпирический материал для расчетов публикуется в статистической отчетности). Для апробации методики нами выбраны 16 регионов из 8 федеральных округов (по 2 региона из каждого округа). Так, сравнительная оценка состояния технической базы сельского хозяйства была проведена в следующих регионах: Орловская и Белгородская области (ЦФО), Псковская и Вологодская области (СЗФО), Краснодарский край и Республика Калмыкия (ЮФО), Ставропольский край и Республика Ингушетия (СКФО), Республика Башкортостан и Нижегородская область (ПФО), Свердловская и Курганская области (УФО), Республика Бурятия и Кемеровская область (СФО), Хабаровский край и Амурская область (ДВФО).

Оценку проведем в разрезе групп показателей, для того чтобы определить не только степень технической оснащенности сельского хозяйства регионов, но и слабые места в обновлении материально-технической базы.

Исходные данные для расчета берутся в статистическом сборнике «Наличие техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации». Также отметим, что по результатам оценки коэффициентов обновления отдельных видов техники можно судить об отраслевой направленности модернизации. Так, если высокий темп обновления тракторов говорит о модернизации сельского хозяйства в целом, то высокие показатели обновления зерноуборочных комбайнов и посевных комплексов свидетельствуют о развитии растениеводства, и наоборот высокий уровень коэффициента обновления кормоуборочной техники и доильных установок может говорить о развитии животноводства.

Представленные результаты оценки темпов обновления отдельных видов техники в регионах наглядно показали, что в Белгородской области происходит интенсивное и комплексное обновление парка сельскохозяйственной техники, что является фактором инновационного развития агробизнеса в целом. В этом регионе следует обратить внимание на обновление тракторного парка, как основной тягловой мощности сельского хозяйства.

Крайне низкий уровень обновления парка сельскохозяйственной техники наблюдается в Псковской, Вологодской, Курганской областях, Хабаровском и Краснодарском краях и в Республике Калмыкия. В этих регионах целесообразно разработать и реализовать мероприятия по стимулированию обновления парка сельскохозяйственной техники. В данных регионах низкий уровень обновления парка снижает конкурентоспособность сельскохозяйственного производства.

В Амурской и Орловской областях и Республике Башкортостан происходит интенсивное обновление растениеводческой техники, что свидетельствует о высокой эффективности производства продукции растениеводства в данных регионах и развитии данной отрасли. В данных регионах необходима целевое обновление парка техники для животноводства.

Интенсивное обновление техники для животноводства наблюдается в Нижегородской, Свердловской, Курганской, Кемеровской областях и Республике Бурятия. Интенсивное развитие животноводства способствует развитию растениеводства, в этой связи целесообразно создание условий по интенсификации обновления техники для кормопроизводства.

В Белгородской, Орловской областях и Ставропольском крае наблюдается рациональное сочетание нагрузки на тракторы и зерноуборочные комбайны и их мощности. В данных регионах сформирован парк техники, который способен осуществлять эффективное производство сельскохозяйственной продукции при достаточно быстрой окупаемости капитальных затрат на приобретение техники. Отметим, что высокий средний уровень мощности комбайнов свидетельствует о формировании парка современной производительной техники. Средняя мощность уборочных комбайнов является одним из ключевых показателей, так как уборка является ограниченным во времени этапом производственного процесса в растениеводстве и высокая производительность позволяет существенно, как снизить сроки уборки, так и увеличить среднюю урожайность и эффективность производства. Укажем, что при использовании мощных тракторов в условиях невысокой загруженности позволяет выполнять технологические процессы в оптимальные сроки. В данных регионах рекомендуется стимулировать обновление парка техники, причем ключевым условием должно являться приобретение широкозахватной и производительной техники, ресурсосберегающего оборудования.

В Республике Башкортостан рациональное соотношение мощностных характеристик и нагрузки на уборочную технику. В данном регионе достаточно развиты организационные отношения с машинно-технологическими станциями, которые позволяют использовать при уборке культур производительную технику без высоких капитальных затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей. В этой республике необходимо обратить внимание на стимулирование обновления тракторного парка, что позволит использовать в производстве широкозахватную прицепную технику.

Необходимо сконцентрировать внимание на использование маломощной техники в Республике Бурятия, что связано с особенностями почвенно-климатических условий и специализацией аграрного производства. Весьма негативным считаем тот факт, что в Нижегородской области не сформирован парк производительных тракторов и комбайнов. Для данного региона необходимо сформулировать и реализовать целевые программы по формированию мощного парка техники, позволяющего осуществлять эффективное производство сельскохозяйственной продукции. Отсутствие в регионах парка мощных тракторов и комбайнов не дает реализовать потенциал по производству продукции растениеводства с низкой себестоимостью и высокими качественными характеристиками.

Сформированный тракторный парк в Курганской области дает потенциальные возможности по развитию ресурсосберегающего земледелия, что подтверждается высоким уровнем коэффициента обновления посевных комплексов. Узким местом в развитии технического потенциала сельского хозяйства региона является неразвитый парк уборочной техники, что в современных условиях может стать сдерживающим фактором конкурентного развития сельского хозяйства.

По нашему мнению в Псковской, Вологодской, Свердловской, Амурской областях, Республиках Калмыкия, Ингушетия и Хабаровском крае с точки зрения мощности техники не развита техническая база сельского хозяйства, в данных регионах необходимо создание организационно-экономических условий по существенной модернизации парка техники, в противном случае аграрное производство в этих регионах будет неконкурентоспособным.

Для комплексной оценки технической оснащенности сельского хозяйства региона необходимо произвести оценку оснащенности аграрного производства энергетическими мощностями, причем эти показатели необходимо оценить в динамике.

Проанализировав показатели обеспеченности сельскохозяйственного производства энергетическими ресурсами, можно отметить, что Краснодарский, Ставропольский края и Нижегородская область в целом обеспечены энергетическими ресурсами. Причем в Краснодарском крае и Нижегородской области парк сформирован маломощной техникой, а в целом энергетические мощности сформировались за счет количества техники и оборудования, что позволяет эффективно развиваться лишь

субъектам малого агробизнеса. Также целесообразно указать на проблемы с обеспеченностью энергетическими мощностями в Псковской, Курганской, Кемеровской, Амурской областях, Республиках Калмыкия, Ингушетия, Бурятия и в Хабаровском крае. Недостаточная энергообеспеченность и энерговооруженность может стать причиной быстрого физического износа используемой техники, повышения эксплуатационных затрат, роста себестоимости готовой сельскохозяйственной продукции и как следствие снижения конкурентоспособности агробизнеса в целом. В этой связи в регионах с низкой оснащенностью сельского хозяйства энергетическими мощностями целесообразна разработка региональных целевых программ, направленных на стимулирование сельскохозяйственных производителей на приобретение энергонасыщенной техники, а также на развитие в регионах машинно-технологических станций, способных обеспечить субъектов агробизнеса услугами по осуществлению технологических операций.

Особое внимание целесообразно уделить оснащению сельскохозяйственного производства энергетическими ресурсами в регионах, относительно обеспеченных мощностями, в таких как Белгородская, Орловская, Вологодская, Свердловская области, а также Республике Башкортостан. В этих регионах существует высокий потенциал для дальнейшего повышения эффективности агробизнеса за счет резервов оптимизации энергообеспеченности, причем, зачастую, речь идет не о замене физически изношенных мощностей, а о целенаправленной и экономически обоснованной модернизации парка сельскохозяйственной техники и оборудования, способных выполнять качественно и в установленные оптимальные сроки технологические операции, а также рационально вооружить и загрузить трудовые ресурсы. Поэтому в регионах с относительно высокой оснащенностью сельского хозяйства энергетическими ресурсами необходим дифференцированный подход к формированию и реализации механизмов технической модернизации и интенсификации формирования и использования энергетических ресурсов.

Как уже отмечалось ранее, важной характеристикой, дающей представление об уровне модернизации парка сельскохозяйственной техники, является удельный вес новых тракторов, комбайнов и другого оборудования. Результаты оценки показали, что в Псковской, Вологодской, Свердловской, Курганской, Кемеровской областях, а также в Республике Башкортостан сформированный парк сельскохозяйственной техники в основном базируется на старых тракторах, комбайнах и оборудовании. Укажем, что этот факт негативно сказывается на конкурентоспособности и эффективности сельскохозяйственного производства. В этих регионах необходимо существенное обновление парка техники, а также создание условий по техническому обслуживанию старой техники различных марок.

Достаточно эффективно происходит техническая модернизация в Белгородской, Орловской, Амурской областях и в Хабаровском крае. В данных регионах необходимо вести обоснованную политику по формированию рынка сельскохозяйственной техники, особое внимание уделяя формированию цивилизованной дилерской сети, способной наряду с поставкой новой техники, обеспечить качественное обслуживание, обеспечение запасными частями. Также данным регионам необходимо создание условий для объективной стоимостной оценки имеющегося парка сельскохозяйственной техники для создания базы даны о его залоговой стоимости с целью увеличения доступности кредитных ресурсов аграрным организациям. На наш взгляд, в этих регионах возможна разработка и реализация механизма отслеживания и стимулирования целевого использования собственных средств аграрных организаций (прибыли и амортизации) на дальнейшую техническую и технологическую модернизацию сельскохозяйственного производства.

Представленные выше расчеты дают дифференцированную информацию об отдельных оценочных характеристиках технического потенциала сельского хозяйства регионов. В целом вывод об уровне технической модернизации сельского хозяйства регионов можно сделать, сопоставив суммарные значения баллов. В таблице 5

представлены группы регионов по уровню модернизации технической базы сельского хозяйства, а также общие рекомендации по развитию технического потенциала АПК.

Таблица 5 – Оценка уровня технической модернизации сельского хозяйства регионов

Регионы	Сумма баллов	Общие рекомендации
Регионы с низкой степенью модернизации технической базы сельского хозяйства		
Псковская область	5	Сельское хозяйство данных регионов необходимо признать, работающим на устаревшем оборудовании и технике. Для развития необходимы кардинальные меры по технической модернизации. Следует использовать все возможности государственной поддержки сельскохозяйственных производителей направленные на техническое оснащение и модернизацию. Причем речь не идет о внедрении инноваций, речь идет о достаточном оснащении сельскохозяйственного производства техникой, способной производить конкурентоспособную продукцию с учетом природно-климатических и рыночных условий. Причем при разработке и реализации мер поддержки необходимо оценить специализацию, и возможные резервы роста.
Вологодская область	6	
Республика Калмыкия	3	
Республика Ингушетия	8	
Свердловская область	8	
Курганская область	9	
Республика Бурятия	6,5	
Кемеровская область	8	
Хабаровский край	8	
Регионы с недостаточным уровнем технического оснащения сельского хозяйства		
Краснодарский край	11	Сельскохозяйственные производители данных регионов обеспечены сельскохозяйственной техникой, однако её мощностная и структурная характеристика не способна в настоящий момент и в перспективе обеспечить конкурентоспособное сельскохозяйственное производство, особенно с учетом требований ВТО. Целесообразно стимулирование модернизации и внедрения инноваций.
Ставропольский край	11,5	
Республика Башкортостан	11	
Нижегородская область	10,5	
Амурская область	11	
Регионы с развитой технической базой сельского хозяйства		
Белгородская область	18	Современный парк техники обеспечивает интенсивное и конкурентоспособное развитие АПК. Однако необходимо использовать и развивать данное конкурентное преимущество осваивая меры поддержки технической и технологической модернизации разрешенные ВТО (особенно в рамках «зеленой корзины»). Целесообразно стимулировать самоинвестирование сельскохозяйственных производителей на техническую и технологическую модернизацию.
Орловская область	17	

Источник: составлено автором.

Таким образом, предложенная методика способна классифицировать сельское хозяйство регионов по уровню модернизации технической базы, определить слабые места, и позволяет обосновать направления государственной поддержки. Проводя оценку с использованием предложенной методики, органы управления сельским хозяйством федерального и регионального уровня могут принимать обоснованные решения по использованию различных механизмов повышения конкурентоспособности АПК и стимулированию технической модернизации сельского хозяйства на уровне регионов.

Представленный набор показателей позволяет довольно объективно оценить уровень технологического развития сельского хозяйства.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Бурак П.И., Техничко-технологическая модернизация сельского хозяйства: проблемы и решения / И.С. Санду, П.И. Бурак, А.А. Полухин // АПК: Экономика, управление. – 2014. - №12. - С. 53-60
2. Лисютченко Н.Н. Экономическая оценка реализации технического потенциала сельского хозяйства Орловской области / Н.Н. Лисютченко, А.А. Полухин // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2012. - №1(1). - С. 18-20.
3. Парахин Н.В. Экономическая оценка технического переоснащения растениеводства Орловской области / Н.В. Парахин, А.А. Полухин // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2014. - №4. - С. 48–50.
4. Полухин А.А. Основные направления воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства России / Полухин А.А. // АПК: Экономика, управление. - 2012. - №12. - С. 57-63.
5. Полухин А.А. Организационно-экономический механизм модернизации сельского

- хозяйства России / А.А. Полухин // Аграрная Россия. – 2012. -№5 с. 23-29
6. Polukhin A.A. Technical modernization of Russian agriculture in the conditions of international integration and economic sanctions / Polukhin A.A. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2015. - №6(42). - С. 41-51.
7. Ставцев А.Н. Экономическая эффективность использования технического потенциала в молочном скотоводстве / А.Н. Ставцев, А.А. Полухин // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №1 с. 7-9
8. Полухин, А.А. Траектория развития рынка сельхозтехники стран - членов ЕАЭС / А.А. Полухин // АПК: экономика, управление. – 2015. - №10 - С. 80-84
9. Санду И.С., Полухин А.А., Бурак П.И., Экономические аспекты технико-технологической модернизации сельского хозяйства в условиях интеграции в Евразийский экономический союз / И.С. Санду, П.И. Бурак, А.А. Полухин // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. - №7. – С. 84-88
10. Arnade, C. Estimating a profit function in the presence of inefficiency: an application to Russian agriculture / C. Arnade, M.A. Trueblood // Journal of Agricultural and Resource economics. – 2002. – № 27(1). – pp. 94-113
11. Bauer, P. W. Decomposing TFP growth in the presence of cost inefficiency, nonconstant returns on scale, and technological progress / P. W. Bauer // Working paper of the Federal Reserve Bank of Cleveland, 1988. – 21 p.
12. Brummer, B. Productivity and efficiency in Chinese agriculture: a distance function approach / B. Brummer, T. Glauben, W. Lu // 25th IAAE, Durban, South Africa, 2003. – pp. 941-955.
13. Evenson, R.E. Technological change and technology strategy / R.E. Evenson, L.E. Westphal // Handbook of Development Economics, Volume III, 342, 1995. – pp. 2211-2292.
14. Fare, R. Measuring the technical efficiency of production / R. Fare // Journal of Economic Theory, 1978, №19. – pp. 150-162.
15. Foster, J. Evolutionary Macroeconomics: A Research Agenda / J. Foster // International J. A. Schumpeter Society Conference, Rio de Janeiro (June, 2008).
16. 36. Grosskopf, S. The measurement of efficiency of production / S. Grosskopf, R. Fare. – Springer. – 1985. – 228 p.
17. Kounetas, K. Measuring scale efficiency change using a translog distance function / K. Kounetas, K. Tsecouras // International Journal of business and economics. 2007, Vol 6(1), 63-69.
18. Metcalfe, J. S. The diffusion of innovation: an interpretative survey / J. S. Metcalfe // Technical change and economic theory / edited by G. Dosi...[et 346 al.] – London: Pinter Publisher Limited. – 1990., pp. 560–589.
19. Romer, P. M. Endogenous technological change // National bureau of economic research, University of Chicago, 1989, 32 p.