

## УСКОРЕНИЕ НТП – СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА\*

*В статье дана характеристика некоторых аспектов технико-технологического состояния сельского хозяйства Вологодской области. Показана роль научно-технического прогресса в повышении эффективности деятельности сельхозорганизаций региона. На основе экономико-математической модели рассчитан объём инвестиций, необходимый для обеспечения роста производства сельхозпродукции до 2013 года. Представлены основные положения Стратегии развития АПК области по ускорению технико-технологической модернизации сельского хозяйства.*

*Сельхозорганизации, научно-технический прогресс, модернизация, экономическая эффективность, экономико-математическая модель, Вологодская область.*

Устойчивое функционирование сельского хозяйства во многом зависит от определения научно обоснованных приоритетов и перспектив его развития, а также мер организационно-экономического и правового характера. Поэтому формирование Стратегии развития АПК Вологодской области на период до 2020 года имеет важное значение для повышения эффективности управления агросектором. Согласно данному документу, целью функционирования АПК региона является развитие устойчивого, высокотехнологичного производства сельхозпродукции и продовольствия. Очевидно, что её достижение будет обусловлено прежде всего масштабами освоения в отрасли достижений науки и техники, процессами совершенствования качества производительных сил и производственных отношений.



ЧЕКАВИНСКИЙ Александр Николаевич  
младший научный сотрудник ИСЭРТ РАН  
chan@bk.ru

Таким образом, ускорение НТП выступает одной из приоритетных задач развития сельского хозяйства региона. Для её решения предполагается реализовать комплекс широкомасштабных, капиталоемких мероприятий, направленных:

- на стимулирование закупки высокопроизводительной ресурсосберегающей техники и оборудования, племенного скота и птицы на условиях лизинга;
- создание сети машинно-тракторных и ремонтно-технологических станций с полным комплексом сельхозмашин для оказания соответствующих услуг;
- обеспечение информационного сопровождения технико-технологической модернизации АПК посредством публикации образовательной и рекламной информации, проведения конференций, семинаров и других мероприятий по обобщению и распространению передового опыта;
- оказание финансовой поддержки сельхозтоваропроизводителям с целью обеспечения их средствами механизации и химизации.

\* Автор выражает благодарность В.А. Киселеву, В.Ф. Шараповой, В.И. Жильцову, Л.Д. Пелевиной за предоставленную информацию.

Ожидается, что в результате реализации мероприятий по модернизации агропроизводства к 2020 г. в животноводстве региона будет переведено на беспривязное содержание 60% дойного стада, срок продуктивного использования коров увеличится до 3,5–4 лактаций. Большинство ферм предполагается оборудовать техническими средствами для поддержания микроклимата, современными агрегатами по доению коров, охлаждению молока, подготовке и раздаче однородных сбалансированных кормов. Стратегическими приоритетами в развитии растениеводства до 2020 г. являются: освоение технологий «точного земледелия», плющения зерна, заготовки кормов в полиэтиленовые рукава; увеличение до 13-15% площади сельхозкультур, засеваемых элитными семенами; использование биопрепаратов и других химических средств, влияющих на производственный процесс.

Ускорение освоения достижений НТП в сельском хозяйстве региона – объективная необходимость. По уровню производительности труда в данной отрасли он многократно уступает США, Канаде, Германии и другим развитым странам.

По данным Департамента сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли области, в 2009 г. из-за низкого качества молока сельхозорганизации недополучили 286,4 млн. руб., что по отношению к выручке от его реализации составило 6,7%. Вследствие падежа животных потеряно более 6 тыс. тонн мяса, или 382,5 млн. руб. Низкое качество грубых и сочных кормов, вызванное несоблюдением агротехнических сроков их заготовки, стало во многих хозяйствах одним из факторов, сдерживающих рост продуктивности скота.

Ежегодно от корневой гнили страдает более половины посевов зерновых, что приводит к недобору зерна. В 2009 г. он составил около 20 – 26 тыс. тонн (8 – 10%). Свыше половины высокопродуктивного поголовья коров региона было сосредоточено в 56 (из 277) сельхозорганизациях, на которые приходилось 62% всего объёма молока. Среднесуточный привес КРС на откорме составлял чуть менее 0,5 кг, тогда как в лучших хозяйствах России этот показатель был в 3 раза выше. Продуктивность дойного стада и урожайность сельхозкультур в области значительно ниже потенциальных значений.

Активизировать внедрение достижений науки и техники в хозяйствах агро сектора региона необходимо не только с целью увеличения производственных показателей, повышения качества продукции, но и для улучшения условий труда работников. В отдельных организациях технологические процессы слабо механизированы.

Многие используемые сельхозмашины и орудия по своим технико-экономическим и эксплуатационным характеристикам существенно уступают зарубежным аналогам, являясь недостаточно надёжными, малооперационными. Это, кроме всего прочего, увеличивает трудоёмкость сельхозработ, снижает интерес молодых специалистов к работе в отрасли (ввиду непривлекательности условий труда, необходимости частого ремонта техники).

Например, в СПК «Искра» Вожегодского района на ферме нет молокопровода, в то время как в развитых странах уже давно используется роботизированная техника для доения коров. Очевидно, что, не ликвидировав такое технико-технологическое отставание, сельхозто-

варопроизводители утратят конкурентоспособность и не смогут обеспечить продовольственную безопасность региона.

В то же время следует отметить, что в отдельных организациях области накоплен успешный опыт освоения современных достижений НТП. Так, в СХПК колхозе «Новленский» Вологодского района в результате использования высокопроизводительной техники, семян зерна не ниже первой репродукции, применения технологии глубокого рыхления удалось за 2008 – 2009 гг. повысить урожайность зерновых культур на 45% (табл. 1).

В данном хозяйстве даже в 2010 г. (в условиях аномально жаркого лета) с 1 га собрали 29 ц зерна, что почти в три раза больше, чем в среднем по области (10,5 ц/га). Освоение этой технологии всеми организациями агросектора позволило бы получить около 400 тысяч тонн зерна (при соответствующей технической оснащённости) и практически полностью удовлетворить потребности хозяйств в сильных кормах.

Таких показателей в СХПК «Новленский» удалось достичь во многом благодаря высокому уровню химизации земледелия. В 2008 – 2010 гг. в хозяйстве вносилось на 1 га пашни в 1,5 – 2 раза больше минеральных удобрений, чем в среднем

по области. Данный факт подтверждает, что повышение плодородия почв за счёт роста уровня химизации – необходимое условие увеличения устойчивости растений к неблагоприятным воздействиям внешней среды и получения высоких урожаев. Поэтому сельхозорганизациям следует активнее применять новые виды комплексных органо-минеральных удобрений пролонгированного действия, обладающих высокой питательной ценностью, иммуномодулирующими и адаптогенными свойствами.

Применение современных технологий и техники в СХПК «Новленский» позволило также существенно снизить себестоимость производства 1 ц зерна. В 2009 г. она была на 10% ниже, чем в среднем по области. Вместе с тем, по расчётам учёных, в результате освоения технологии точного земледелия, которая позволяет с помощью геоинформационных средств вносить на каждом участке поля переменные дозы удобрений и средств защиты растений, можно сократить затраты на химизацию земледелия до 30% [6]. И таким образом ещё уменьшить себестоимость производства зерна. Однако в настоящее время данная технология не получила распространения в сельхозорганизациях региона.

Таблица 1. Показатели развития зернового хозяйства в СХПК «Новленский» и Вологодской области

Показатель	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. к 2007 г., %
Урожайность зерновых культур с уборной площади, ц/га				
СХПК колхоз «Новленский»	22,0	25,0	31,7	144,1
Вологодская область	18,6	19,0	18,7	100,5
<i>К среднему показателю по области, раз</i>	<i>1,18</i>	<i>1,32</i>	<i>1,70</i>	<i>x</i>
Объём внесения минеральных удобрений на 1 га пашни, кг. д. в.				
СХПК колхоз «Новленский»	66,0	81,9	59,2	89,7
Вологодская область	31,6	37,6	36,1	114,2
<i>К среднему показателю по области, раз</i>	<i>2,09</i>	<i>2,18</i>	<i>1,64</i>	<i>x</i>
Себестоимость производства 1 ц зерна, руб.				
СХПК колхоз «Новленский»	451	674	493	109,3
Вологодская область	444	585	551	124,1
<i>К среднему показателю по области, раз</i>	<i>1,02</i>	<i>1,15</i>	<i>0,89</i>	<i>x</i>

В значительной степени урожайность сельхозкультур зависит и от соблюдения агротехнических сроков их посева и уборки. Хозяйства, использующие современную многооперационную, широкозахватную технику, имеют лучшие в регионе результаты. Показателен в данном отношении пример СХПК колхоза «Передовой» Вологодского района. Использование в этом хозяйстве комплекса Rapid, который одновременно подготавливает почву, вносит удобрения и осуществляет посев зерна, позволило сократить количество технологических операций при посеве с пяти до трёх, снизить расход ГСМ на 1 га на 18%, уменьшить затраты труда на 27% (табл. 2). Важно и то, что применение многооперационной техники даёт возможность сократить сроки посевной кампании.

Весомая роль в повышении урожайности зерновых культур принадлежит качеству и сортовым характеристикам семенного фонда организаций. Так, протравливание семян позволяет обеззара-

зить их, защитить от плесневения в почвенных условиях, снизить повреждение всходов корневыми гнилями. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению затрат на средства защиты растений и повышению урожайности культур как максимум на 35%. Однако в Вологодской области из 42 тыс. тонн семян зерновых культур в 2009 г. было протравлено лишь 8,4 тысячи тонн (20%), что стало одним из факторов, сдерживающих рост эффективности растениеводства.

По различным причинам не все хозяйства региона использовали перспективные высокоурожайные сорта зерновых культур. Вместе с тем по данным, полученным на сортоиспытательных участках Вологодского, Чагодощенского, Кичменгско-Городецкого и Тотемского районов, в хозяйствах области можно успешно выращивать овёс, урожайность которого составляет 44 – 53 ц/га (сорт Боррус, Кречет, Эспрессо). Это в 2,2 – 2,5 раза выше фактического показателя 2009 года.

Таблица 2. Затраты труда и ГСМ при разных технологиях посева зерновых в СХПК колхозе «Передовой» в 2010 г.

Технологические операции, используемая техника	Технология			
	традиционная		с применением комплекса Rapid	
	ГСМ на 1 га, кг	Затраты труда, ч.-дн.	ГСМ на 1 га, кг	Затраты труда, ч.-дн.
1. Зяблевая вспашка				
Трактор John Deere, плуг «Lemken»	18,0	0,085	18,0	0,085
2. Первая культивация				
Трактор Т-150, культиватор КБМ-7,2	7,3	0,05		
Трактор Т-150, культиватор КБМ-14,0			3,5	0,026
3. Внесение удобрений				
Трактор МТЗ с разбрасывателем «Amazon»	0,46	0,013		
4. Вторая культивация				
Трактор Т-150, культиватор КБМ-7,2	7,3	0,05	8,05	0,07
5. Посев				
Сеялка «Amazon»	3,0	0,05		
Комплекс «Rapid»				
Итого	36,06	0,248	29,55	0,181

Таблица 3. Экономические показатели технологий доения коров в ПЗ колхозе «Им. 50-летия СССР» Грязовецкого района в 2010 г.

Показатель	В целом по хозяйству	В т. ч. по технологиям		
		Привязное содержание	Беспривязное содержание с доением	
			в доильном зале	роботом
Затраты труда на производство 1 ц молока, чел.-час.	1,23	1,83	0,70	0,45
Себестоимость производства молока, руб. / кг	9,65	10,10	9,03	9,53
Рентабельность производства молока, %	56,0	49,0	67,0	59,0

Ещё одним фактором, способствующим росту урожайности сельхозкультур, является проведение работ по химической мелиорации. Без неё эффективность действия минеральных удобрений на сильно- и среднекислых почвах снижается на 35 – 40%. По расчётам российских учёных, доведение уровня кислотности дерново-подзолистых почв Нечернозёмной зоны от 4,5 до 5,5 рН за счёт известкования позволяет увеличить урожайность пшеницы и ячменя на 2–5 ц с 1 га, клеверного сена – на 8 – 15, картофеля – на 10 – 20 ц с 1 га [8]. Отметим, что работы по известкованию были проведены в 2009 г. лишь на площади 0,3 тыс. га в Вологодском и Грязовецком районах, тогда как кислую реакцию имело 246 тысяч гектаров пахотных земель.

Освоение достижений НТП осуществляется отдельными хозяйствами не только в растениеводстве, но и в животноводстве. Опыт ПЗ колхоза «Имени 50-летия СССР» Грязовецкого района свидетельствует о том, что перевод дойного стада на беспривязное содержание с доением в молочном зале позволяет сократить затраты труда на производство 1 ц молока в 2,6 раза, снизить его себестоимость на 10% и повысить рентабельность на 18% (табл. 3).

Применение при доении коров роботизированной техники даёт ещё более впечатляющие результаты: в 4 раза повышается производительность труда, на

15% – продуктивность коров, растёт качество молока. Кроме того, можно получать информацию о величине надоя, физиологическом состоянии животных.

Однако достижения НТП осваиваются в животноводстве региона медленно. По итогам 2009 г. на беспривязное содержание было переведено лишь 12,7% поголовья коров. Доильные роботы использовались только в трёх хозяйствах области из 277, доильные залы – в 22.

Важным направлением НТП в молочном скотоводстве является внедрение многофункциональных универсальных агрегатов по подготовке и раздаче кормов.

Как справедливо отмечает академик Россельхозакадемии Н.М. Морозов [5], в хозяйствах России удельное потребление кормов в 1,5 раза выше, чем в развитых странах, а продуктивность – ниже. По его мнению, это во многом обусловлено неудовлетворительным качеством применяемых кормов, которые без дополнительной подготовки (измельчения, равномерного смешивания компонентов, обогащения белково-минеральными добавками) усваиваются не более чем на 70 – 75%. Необходимо отметить недостаточную оснащённость сельхозорганизаций региона агрегатами по подготовке и раздаче гомогенизированных кормов. В 2009 г. имелось лишь 158 миксеро-кормораздатчиков, которые обеспечивали кормосмесями половину поголовья крупного рогатого скота.

Таблица 4. Продуктивность коров в зависимости от породной принадлежности

Показатель	Порода		
	чёрно-пестрая	голландская	голштинская
Продолжительность продуктивного использования, лактаций	3,8 ± 0,27	2,3 ± 0,34	2,4 ± 0,31
Надой за лактацию, кг	3824	6548	6850
Пожизненный надой, кг	14543	15039	16428
Надой на 1 день лактации, кг	11,3	16,5	16,5

Вместе с тем, по данным учёных [7, 5], за счёт нормированной выдачи мягкой гомогенизированной кормосмеси можно повысить продуктивность коров на 12-15%, уменьшить себестоимость молока на 4-6%, сократить потребление кормовых ресурсов на 10-12% и полностью исключить их потери.

Для повышения эффективности животноводства нужны не только качественные корма, но и высокопродуктивные породы скота. Это в значительной степени зависит от селекции и организации племенной работы в каждом хозяйстве.

Исследования, проведённые профессором Самарской государственной сельскохозяйственной академии С.В. Карамаевым [3], показывают, что коровы голландской и голштинской породы имеют более высокие надои молока (табл. 4). Однако продолжительность использования высокопродуктивных пород скота небольшая – 2,3-2,4 лактации. На основании чего можно сделать вывод о необходимости повышения эффективности работы по выведению пород коров, которые могут давать высокие надои на протяжении длительного периода.

Другим важным фактором повышения эффективности животноводства является использование фармакологических препаратов, способствующих коррекции и стимуляции обменных процессов в организмах животных.

Экспериментальные данные, полученные Н.В. Кузнецовой и Л.В. Сычевой [4], свидетельствуют о положительном воздействии биологических минерально-витаминных добавок (БМВД) на продуктивность дойных коров (табл. 5).

В первой опытной группе коров, в корм которых добавлялась БМВД «Премивит», среднесуточный надой был на 8% выше по сравнению с контрольной группой. Ещё более позитивные результаты дало использование БМВД «Кауфит» (вторая опытная группа).

Таблица 5. Влияние кормовых добавок на продуктивность дойных коров

Группа коров	Надой молока, кг	
	валовой (в год)	среднесуточный
Контрольная	4440 ± 192,0	15,0 ± 1,4
I опытная	4568 ± 242,6	16,2 ± 1,1
II опытная	5086 ± 181,7	17,3 ± 1,2

Существенное влияние на результаты деятельности сельхозорганизаций оказывает система микроклимата в животноводческих помещениях.

Многими исследователями доказано, что поддержание на фермах и комплексах оптимальных значений температуры, влажности, скорости перемещения воздушных масс, содержания пыли и вредных газов позволяет не только регулировать величину издержек, а также количество продукции, но и повышать её качество. По мнению Н.М. Морозова [5], создание необходимых параметров микроклимата в животноводческих помещениях способствует

Таблица 6. Потребность сельхозорганизаций Вологодской области в инвестициях\*

Показатель	2009 г. (факт)	2013 г. (прогноз)		
		Вариант А	Вариант Б	Вариант В
Площадь пашни, тыс. га	489,7	489,7	489,7	489,7
Объём произведённой продукции, в сопоставимых ценах 1994 г., млн. руб.	358,2	401,2	401,2	401,2
Численность занятых в сельхозпроизводстве, тыс. чел.	21,3	16,8	18,1	19,7
То же в % к 2009 г.	100,0	78,9	84,9	92,2
Стоимость основных фондов в сопоставимых ценах 2009 г., млн. руб.	17464	21045	20774	20447
Прирост стоимости основных фондов к 2009 г., млн. руб. (%)	х	3581 (120,5)	3311 (119,0)	2983 (117,1)
* Расчёты автора.				

увеличению продуктивности коров на 13–15%, ускорению роста и развития молодняка. Вместе с тем повышается качество животноводческой продукции, снижается на 10–15% потребление кормов, уменьшается на 7–10% падеж скота, а также затраты на лечение животных.

Таким образом, ускорение технико-технологической модернизации, которая опирается на кардинальную перестройку инженерной и материальной базы, освоение новейших достижений НТП в области механизации, автоматизации, химизации, должно стать важнейшей задачей развития сельского хозяйства региона.

Прежде чем приступить к модернизации отрасли, надо ответить на вопрос: какой объём инвестиций должны направлять сельхозтоваропроизводители на освоение новшеств? Ответ на него был получен нами при использовании производственной функции<sup>1</sup>, которая имеет вид:

$$Y = -13.61 + 19.04K + 4.00L,$$

где: Y – объём продукции сельского хозяйства в расчёте на 100 га пашни, тыс. руб.;

K – размер основных фондов на 100 га пашни, млн. руб.;

L – численность занятых в сельхозпроизводстве на 100 га пашни, чел.

<sup>1</sup> Исходными данными для экономико-математической модели стала статистическая отчётность хозяйств Вологодского района за 2009 г.

Данная экономико-математическая модель по всем критериям является статистически значимой (коэффициент детерминации равен 0,95, критерий Фишера – 182), что позволяет использовать её при проведении прогнозных расчётов.

Если допустить, что размер пашни в 2013 г. существенно не изменится относительно 2009 г., а численность занятых в агросекторе будет ежегодно снижаться на 6%, то для увеличения объёма производства продукции за данный период на 12,0% сельхозорганизациям необходимо привлечь свыше 3,5 млрд. руб. инвестиций (табл. 6, вариант А). При прочих равных условиях сокращение числа занятых в хозяйствах агросектора на 1,6-3,2 тыс. чел. к 2013 году для достижения целевых значений по производству сельхозпродукции потребует увеличения капитальных вложений (в сопоставимых ценах) на 3,0-3,3 млрд. руб. (варианты В, Б).

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что без кардинальной модернизации большинство сельхозорганизаций Вологодской области в ближайшей перспективе не сможет повысить урожайность растений и продуктивность животных до средних значений по странам Севера. Без массового освоения достижений НТП не удастся снизить разрушающее воздействие сельхозпро-

изводства на окружающую среду в пределах естественной ёмкости экосистемы, у организаций агросектора не будет возможности успешно конкурировать с лучшими отечественными и зарубежными производителями сельхозсырья.

Ясно и то, что реализация мероприятий, направленных на ускорение освоения достижений НТП в сельском хозяйстве региона, потребует привлечения в отрасль значительного объёма инвестиций, а потому во многом будет зависеть от аграрной политики федерального центра.

На наш взгляд, она должна способствовать прежде всего повышению доходности сельхозтоваропроизводителей посредством эффективного регулирования рынка АПК (через систему льгот, установление цен и тарифов естественных монополий, таможенных пошлин и квот, проведение товарных интервенций). Как нам представляется, целесообразно компенсировать часть затрат на организационное, инженерное и техническое обустройство сельскохозяйственных потребительских кооперативов, являющихся наиболее оптимальной формой взаимодействия производителей и переработчиков сельхозсырья.

Не менее важным направлением аграрной политики должно быть развитие частно-государственного партнёрства при формировании современной развитой инновационной инфраструктуры в АПК, включающей технологическое, научное, кадровое, информационно-консультационное и финансовое обеспечение.

Органам власти при решении проблем модернизации сельского хозяйства особое внимание следует уделить реформированию системы подготовки и повышения квалификации кадров, внедрению новых технологий обучения кадров, обновлению лабораторного оборудования образовательных учреждений аграрного профиля.

Мы считаем также, что сегодня назрела потребность в подготовке и реализации государственной программы по обновлению парка сельхозтехники (по аналогии с действующей в настоящее время программой утилизации легковых автомобилей).

Осуществление комплекса указанных мероприятий во многом будет способствовать ускорению НТП в сельском хозяйстве региона.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций за 2009 год // Ведомственная статистика Департамента сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли области. – Вологда, 2010. – 165 с.
2. Ермаков, Д. Итоги и проблемы (материалы кустового совещания по итогам работы АПК в 2010 году) / Д. Ермаков // Маяк. – 2011. – № 16 (7948). – 1 марта.
3. Карамаев, С.В. Продуктивность долголетия коров в зависимости от породной принадлежности / С.В. Карамаев // Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 16-17.
4. Кузнецова, Н.В. Влияние кормовых добавок на продуктивность дойных коров / Н.В. Кузнецова, Л.В. Сычева // Зоотехния. – 2009. – № 4. – С. 4-6.



5. Морозов, Н.М. Новая техника и прогрессивные технологии – важнейшие факторы повышения производительности труда в животноводстве / Н.В. Морозов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 9. – С. 5-8.

6. Орлова, Л.В. Инновационные технологии в земледелии: опыт применения, оценка эффективности / Л.В. Орлова, Ф.К. Шакиров, С.А. Парвицкий // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – № 1. – С. 19-21.

7. Скоркин, В.К. Развитие машинных технологий при производстве продукции животноводства / В.К. Скоркин // АПК: экономика, управление. – 2004. – №10. – С. 14-20.

8. Смирнов, П.М. Агрохимия [Текст] / П.М. Смирнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 304 с.

9. Стратегия развития агропромышленного комплекса Вологодской области на период до 2020 года [Текст]: отчет о НИР / В.А. Ильин, Т.В. Ускова, Р.Ю. Селименков, А.Н. Чекавинский, И.С. Рогова. – Вологда, 2010. – 97 с.