

УДК 338.242.4:338.43

Оценка технической эффективности использования производственных ресурсов в фермерских хозяйствах

Сазонова Дамира Давидовна

Кандидат экономических наук, доцент,
Всероссийский научно-исследовательский институт использования
техники и нефтепродуктов Россельхозакадемии,
392022, Россия, Тамбов, пер. Ново-Рубежный, 28,
e-mail: dd_sazonova@mail.ru

Сазонов Сергей Николаевич

Доктор технических наук, профессор,
Всероссийский научно-исследовательский институт использования
техники и нефтепродуктов Россельхозакадемии,
392022, Россия, Тамбов, пер. Ново-Рубежный, 28,
e-mail: snsazon@mail.ru

Аннотация

В статье, основываясь на достоверных данных первичного учёта, полученных в реальных фермерских хозяйствах Тамбовской области, проанализирована фактическая эффективность использования фермерами основных производственных ресурсов. Рассмотрено влияние на показатели эффективности использования производственных ресурсов реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Ключевые слова

Фермерские хозяйства, производственные ресурсы, непараметрический метод анализа оболочки данных, индекс Малмквиста, техническая эффективность, постоянный и переменный эффект масштаба, ресурсный потенциал.

Введение

Одним из приоритетов отечественной аграрной политики продекларировано повышение эффективности деятельности малых форм хозяйствования, и в, частности, – фермерских хозяйств. Именно поэтому, начиная с 2006 года, сначала в рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК», потом в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы для поддержки фермерских хозяйств выделялись и выделяются определённые средства государственной поддержки. Иное дело, что обоснованность объёмов выделяемых средств, целесообразность и эффективность принятых направлений и используемых механизмов государственной поддержки фермерских хозяйств с позиций повышения эффективности использования ими отдельных видов производственных ресурсов являются предметом постоянной оживлённой дискуссии в профессиональном сообществе¹.

1 Сазонов С.Н., Сазонова Д.Д. Совершенствование нормативно-правового обеспечения деятельности фермерских хозяйств // Повышение эффективности

Обычно при анализе экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий в отечественной литературе, как правило, используются традиционные показатели рентабельности. Однако этой информации недостаточно для объективной оценки того, насколько эффективно используются отдельные виды ресурсов, насколько исчерпан ресурсный потенциал в различных группах хозяйств, как может повлиять рациональное ресурсное обеспечение на конечные результаты деятельности фермерских хозяйств с позиций тех целевых показателей, которые заложены и закладываются как в ныне

государственной поддержки малых форм хозяйствования в АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции, 17 декабря 2010 г. – 2011. – С. 24-42.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н.. Каналы реализации и цены продаж продукции фермерскими хозяйствами / Никоновские чтения – 2010. Рыночная интеграция в агропродовольственном секторе: тенденции, проблемы, государственное регулирование. – М: ЭРД, 2010. – С. 160-162.; Сазонов С.Н., Сазонова Д.Д. Техническое оснащение как фактор восстановления фермерских хозяйств. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2010. – № 5. – С. 24-26.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Кредитная поддержка фермеров и изменение их количества / Никоновские чтения. – 2009. Сельское хозяйство в современной экономике: новая роль, факторы роста, риски. – М.: ЭРД, 2009. – С. 385-387.

действующей Государственной программе развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг., так и в разрабатываемой в настоящее время аналогичной программе на период 2013-2020 гг. Исходя из этого, в настоящем исследовании для оценки эффективности использования отдельных видов производственных ресурсов используется неоклассический подход в рамках концепции, предложенной Фаррелом², которая, как утверждает Е.В Серова³, явно или неявно лежит в основе большинства работ по экономической эффективности. В частности, при этом исследуется техническая эффективность использования производственных ресурсов⁴.

- 2 Farrel J. Michael (1957), The measurement of Productive efficiency // *Journal of the Royal Statistical Society*. – 1957. – Series A. – General 125. – Part 2. – pp. 252-267.
- 3 Серова Е.В., Гражданинова М.П., Карлова Н.А. и др. Рынок покупок ресурсов в российском сельском хозяйстве / *Научные труды ИЭПП №63Р*. – М.: ИЭПП, 2003. – 195 с.
- 4 Гражданинова М.П. Факторы эффективности производства сельскохозяйственной продукции в российской экономике переходного периода: автореф. дисс. к.э.н. – М., 2004. – С. 24.; Тиллак П., Эпштейн Д. Техническая эффективность сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области // *Международный сельскохозяйственный журнал*. – 2003. – № 4. – С. 33-46.; Sazonov, S and

Методические подходы

Понятие технической эффективности использования производственных ресурсов подразумевает сравнение хозяйств по степени использования ими своих ресурсов. В качестве «эталонных» берутся наилучшие, обеспечивающие максимум выхода продукции на единицу ре-

Sazonova, D. Development of Peasant Farms in Central Russia. *Comparative Economic Studies* 47 (1). – 2005. – Pp. 101-114.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Техническая эффективность фермерских хозяйств Тамбовской области. // *Актуальные вопросы аграрной науки и образования. Материалы международной научно-практической конференции*. – 2008. – Том VI. – С. 63-66.; Zvi Lerman, ..., David Epshtein, ..., Sergei Sazonov, Damira Sazonova et al. *Russia's Agriculture in Transition*. – Maryland, 2008. – 387 p.; Сазонова Д.Д. Влияние результатов реализации национального проекта «Развитие АПК» на техническую эффективность фермерских хозяйств Тамбовской области / *Никоновские чтения-2008. Роль инноваций в развитии агропромышленного комплекса*. – М.: ЭРД, 2008. – С. 297-299.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Методика оценки технической эффективности фермерских хозяйств. // *Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции. Сборник научных докладов XV международной научно-практической конференции*. – 18-19.09.2009. – С. 168-173.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Аллокативная и техническая эффективности фермерских хозяйств. – М.: МОНФ, 2010. – 159 с.

сурса. В нашем понимании наиболее просто и ясно методический инструментарий определения технической эффективности раскрыли в упомянутой выше статье профессора П. Тиллак и Д.Б. Эпштейн, что избавляет нас от необходимости приводить подробные методические выкладки, ограничившись только самыми необходимыми пояснениями.

В частности, в настоящем исследовании показатели технической эффективности фермерских хозяйств рассчитаны с использованием непараметрического метода анализа оболочки данных (АОД) – Data Envelopment Analysis (DEA) для выпуклой модели, с постоянным и переменным эффектами масштаба, ориентированной на максимум выпуска продукции и минимум затрат ресурсов.

Суть этого метода состоит в следующем. На рисунке 1 изображён набор хозяйств $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$, которые, используя один и тот же ресурс X , производят продукт Y . Отдача ресурса для каждого производителя определится отношением Y_i/X_i . Наибольшую отдачу ресурса имеет хозяйство P_2 .

Если с увеличением количества ресурса отдача его в эталонных хозяйствах не снижается, то эталон-

ные хозяйства будут находиться на линии OP_2 . Эта линия является границей производственных возможностей с постоянным эффектом масштаба – CRS (Constant Returns to Scale). Но если с ростом количества ресурса отдача его меняется, то в качестве границы производственных возможностей – линии, на которой лежат эталонные хозяйства, – будет выступать кривая, соединяющая точки P_1, P_2, P_3, P_4 . (точка P_1 соответствует хозяйству с наименьшим количеством ресурсов). Эта кривая является границей производственных возможностей с переменным эффектом масштаба – VRS (Variable Returns to Scale). Техническая эффективность хозяйств, лежащих на оболочке (границе производственных возможностей), равна единице.

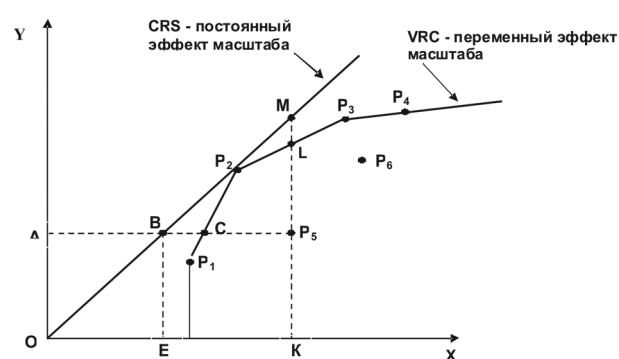


Рисунок 1. Графическая интерпретация метода АОД

Для хозяйства P_5 , находящегося под огибающей кривой, оценки тех-

нической эффективности определяются следующим образом:

– техническая эффективность при переменном эффекте масштаба, ориентированная максимум продукции – $TEV_0 = KP_5/KL$;

– техническая эффективность при переменном эффекте масштаба, ориентированная минимум ресурса – $TEV_1 = AC/AP_5$;

– техническая эффективность при постоянном эффекте масштаба $TEC = KP_5/KM$.

Для оценки изменения технической эффективности деятельности фермерских хозяйств относительно предшествующего периода использован индекс Малмквиста. Суть этого индекса состоит в следующем⁵. Для оценки изменения коэффициентов технической эффективности хозяйства в каком-то одном периоде (T_1) по сравнению с предшествующим (T_0) недостаточно просто соотнести соответствующие коэффициенты, поскольку оценка технической эффективности методом анализа оболочки данных (АОД) основана на сравнении показателей эффективности с пере-

довыми, «эталонными» хозяйствами. В каждом из анализируемых периодов мы имеем не только различные входные и выходные показатели для каждого хозяйства, но и различные «эталонные» хозяйства. Поэтому при проведении анализа коэффициентов технической эффективности необходимо учесть и сдвиг оболочки «эталонных» хозяйств.

Пусть анализируемое хозяйство в период T_0 имеет техническую эффективность te_0^0 , которая рассчитана относительно «эталонных» хозяйств, образовавших оболочку в том же периоде. В период T_1 изменились и показатели анализируемого хозяйства, и показатели хозяйств, образующих оболочку. Тогда в период T_1 техническая эффективность этого хозяйства составит te_1^1 . Можно рассчитать техническую эффективность анализируемого хозяйства (te_0^1) с его показателями в период T_0 , но относительно оболочки эффективных хозяйств, образованных в период T_1 . И аналогично – техническую эффективность анализируемого хозяйства с его показателями в период T_1 , но относительно оболочки эффективных хозяйств, образованных в период T_0 – te_1^0 .

Технический сдвиг оболочки, образованной «эталонными» хо-

5 Тиллак П., Эпштейн Д. Техническая эффективность сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2003. – № 4. – С. 33-46.

зйствами (TCng (technical change)), который характеризует сдвиг производственной функции во времени, определяется зависимостью:

$$TCng = \sqrt{\frac{te_1^0 \cdot te_0^0}{te_1^1 \cdot te_0^1}},$$

Индекс Малмквиста, характеризующий изменение технической эффективности в первом периоде относительно нулевого периода, в итоге определится зависимостью:

$$MM_{инд} = TCng \cdot \frac{te_1^1}{te_0^0} = \frac{te_1^1}{te_0^0} \cdot \sqrt{\frac{te_1^0 \cdot te_0^0}{te_1^1 \cdot te_0^1}}$$

Как для построения оценок технической эффективности методом анализа оболочки данных АОД (Data Envelopment Analysis), так и для расчёта изменений технической эффективности, характеризующих индексом Малмквиста, использовался программный пакет EMS (Efficiency Measurement System). Автор пакета EMS – Holger Scheel.

Результаты оценки технической эффективности использования ресурсов в фермерских хозяйствах

В российской экономической литературе стало общим местом признание того факта, что исследователям недоступны достоверные данные

о фактических показателях наличия и использования ресурсов в фермерских хозяйствах. К счастью для нас, мы располагаем необходимой информацией⁶, накопленной в процессе многолетнего непосредственного ведения всей учётно-отчётной документации в нескольких десятках фермерских хозяйств Тамбовской области, что и позволило провести исследования по оценке технической эффективности

6 Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н., Левенцов П.А., Осипова А.В. Параметры ресурсного обеспечения крестьянских (фермерских) хозяйств Тамбовской области. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2002. – 112 с.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Результаты обследования деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2003. – 75 с.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Результаты мониторинга фермерских хозяйств. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2005. – 113 с.; Сазонова Д.Д. Ретроспективный экономический анализ деятельности фермерских хозяйств: результаты обследования в Тамбовской области. – М.: МОНФ, 2007. – 147 с.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Влияние приоритетного национального проекта «Развитие АПК» на результаты деятельности фермерских хозяйств. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2008. – 131 с.; Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Оснащённость фермерских хозяйств основными средствами производства // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции. Сборник научных докладов XVI международной научно-практической конференции. – 20-21.09.2011. – С. 88-94.

Таблица 1. Параметры технической эффективности, ориентированной на минимизацию ресурсных затрат

	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум	Доля ФХ с ТЭ = 1, %	Доля ФХ с ТЭ > 0,9 %	Доля ФХ с ТЭ < 0,4 %
Техническая эффективность с постоянным эффектом масштаба (ТЕС)	0,59	0,285	0,023	1	14,1	21,8	26,1
Техническая эффективность с переменным эффектом масштаба (ТЭВ)	0,86	0,198	0,293	1	57,7	61,7	2,2
Чистая эффективность масштаба (ТЭС)	0,71	0,296	0,033	1	14,1	40,1	18,9

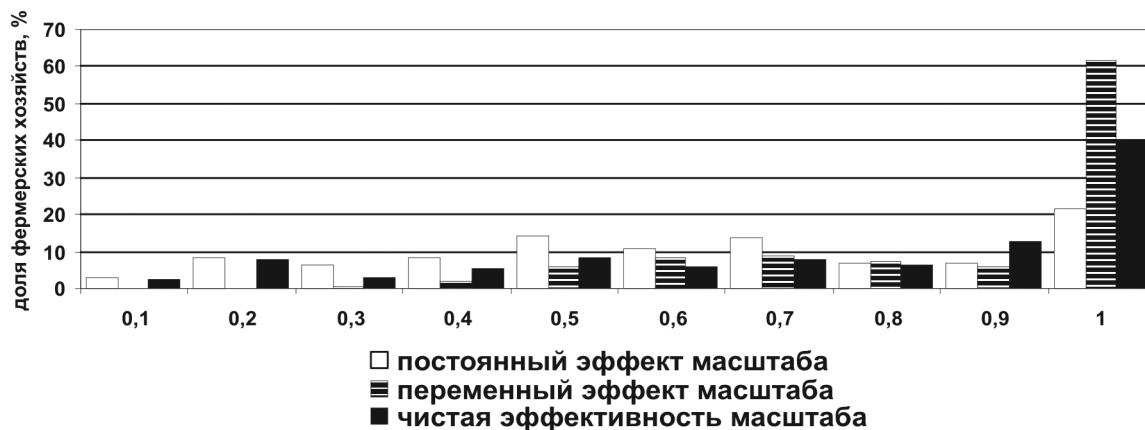


Рисунок 2. Распределение фермерских хозяйств по технической эффективности, ориентированной на минимизацию затрат ресурсов

использования ресурсов в фермерских хозяйствах в 2001-2010 гг.

На основании ранее проведенных исследований в качестве анализируемых производственных ресурсов приняты: X_1 – площадь пашни (га); X_2 – количество техники в хозяйстве (тракторы гусеничные и колёсные, зерноуборочные комбайны и грузовые автомобили), шт.; X_3 – затраты на приобретение топливно-смазочных

материалов (ТСМ), тыс. руб.; X_4 – затраты на приобретение запасных частей, тыс. руб.; X_5 – затраты на приобретение семян, удобрений и прочих материалов и на оплату услуг сторонних организаций, тыс. руб.; X_6 – количество работников в хозяйстве, чел. В качестве выходного продукта (Y) принята выручка от реализации сельскохозяйственной продукции и продуктов её переработки.

Параметры оценки технической эффективности, ориентированной на минимизацию затрат ресурсов, представлены в табл. 1 и гистограмме, приведённой на рис. 2.

Модель с постоянной отдачей масштаба является более строгой и накладывает серьёзные дополнительные ограничения. И естественно, что среднее значение технической эффективности, рассчитанной по этой модели, равно 0,59, значительно ниже рассчитанной по переменному эффекту масштаба, которое составило 0,86. Чистая эффективность масштаба, характеризующая отношение эффективности, рассчитанной по постоянному эффекту масштаба, к эффективности по переменному эффекту, составляет в среднем 71 %.

Доля фермерских хозяйств, сформировавших эффективный фронт («эталонные» хозяйства), при постоянном и переменном эффектах масштаба составила, соответственно, 14,1 % и 57,7 %. Следовательно, если оценивать техническую эффективность, ориентированную на минимизацию ресурсов затрат, по менее жёсткой модели (с переменным эффектом масштаба), то можно полагать, что 42,3 % фермерских хозяйств могут улучшить показатели своей деятельности за счёт снижения затрат на ресурсы.

Параметры технической эффективности, ориентированной на максимизацию выпуска продукции (в нашем случае – выручки от реализации сельскохозяйственной продукции), приведены в табл. 2 и проиллюстрированы на гистограмме, представленной на рис. 3.

Значение технической эффективности, рассчитанной по постоянному эффекту масштаба, при решении задачи на максимум выхода продукции совпадает со значением этого показателя, полученным при решении задачи, ориентированной на минимум ресурсных затрат, и составляет 0,59. Среднее значение технической эффективности, рассчитанной по переменному эффекту масштаба, составило 0,71.

Доля фермерских хозяйств, сформировавших эффективный фронт («эталонные» хозяйства), при переменном эффекте масштаба составила 29,1 %. Следовательно, можно полагать, что 70,9 % фермерских хозяйств могут улучшить показатели своей деятельности за счёт увеличения размера валовой выручки.

Оценивая полученные материалы, отметим следующее. Современные фермерские хозяйства имеют существенные резервы повышения

Таблица 2. Параметры технической эффективности, ориентированной на максимизацию валовой выручки

	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум	Доля ФХ с ТЭ = 1, %	Доля ФХ с ТЭ > 0,9 %	Доля ФХ с ТЭ < 0,4 %
Техническая эффективность с постоянным эффектом масштаба (ТЕС)	0,59	0,285	0,023	1	14,1	21,8	26,1
Техническая эффективность с переменным эффектом масштаба (ТЕV)	0,71	0,278	0,023	1	29,1	36,6	15,8
Чистая эффективность масштаба (ТЕС)	0,84	0,207	0,196	1	17,2	57,7	4,9

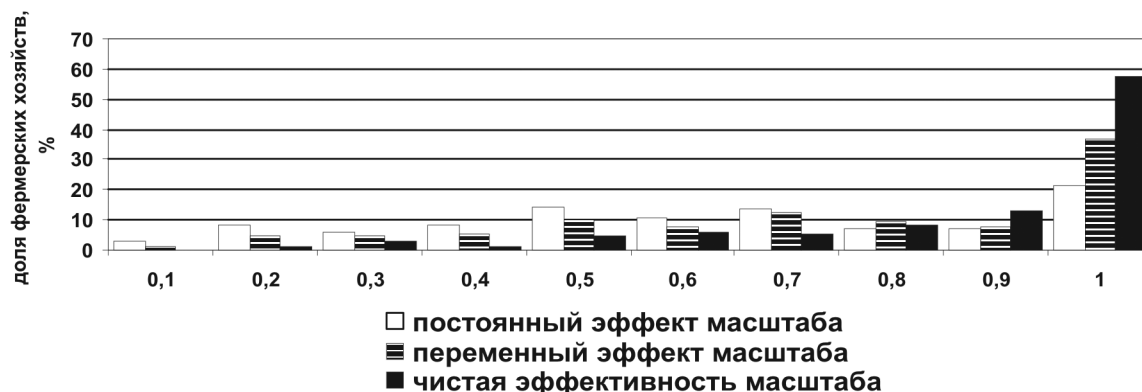


Рисунок 3. Распределение фермерских хозяйств по технической эффективности, ориентированной на максимизацию валовой выручки

эффективности своей деятельности. Например, средние коэффициенты эффективности использования производственного потенциала, определённые по каждой из трёх моделей, составляют соответственно 0,86, 0,71 и 0,59.

При этом чистая эффективность масштаба составила по модели, ориен-

тированной на минимум затрат, 0,71, а по модели, ориентированной на максимум продукции, – 0,84. Это означает, что в среднем хозяйства реализовали свой ресурсный потенциал не более чем на 71 % и 84 % соответственно.

Анализ распределения фермерских хозяйств по уровню показателей эффективности позволяет утверждать,

что как минимум 42,3 % фермерских хозяйств в состоянии улучшить показатели своей деятельности за счёт только снижения затрат на ресурсы. Подчеркнём, что речь идёт о снижении затрат на ресурсы, но не о снижении физического количества используемых ресурсов. При этом имеется в виду достижение этими хозяйствами эффективности, ставшей уже доступной для реально существующих фермерских хозяйств. Если ориентироваться на теоретически достижимый уровень эффективности (при постоянном эффекте масштаба), то доля таких хозяйств составляет 85,9 %.

Следовательно, со стратегических позиций ориентация реализации и приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и Государственной программы развития сельского хозяйства в отношении фермерских хозяйств на снижение затрат при привлечении основных и оборотных средств за счёт использования льготных кредитов является абсолютно верной и актуальна для 42,3-85,9 % фермерских хозяйств. Иными словами, это направление реализации приоритетного национального проекта потенциально может улучшить экономическое положение до 85,9 % фермерских хозяйств.

С другой стороны, если ориентироваться на максимизацию валовой выручки, то здесь потенциал ещё выше. Например, проведённые расчёты позволяют утверждать, что от 70,9 % (при переменном эффекте масштаба) до 85,9 % (при постоянном эффекте масштаба) фермерских хозяйств могут увеличить валовую выручку.

Динамика эффективности фермерских хозяйств

Исходя из принятых методических подходов, сравнения проводились по девяти периодам: 2001-2002 гг., 2002-2003 гг., 2003-2004 гг., 2004-2005 гг., 2005-2006 гг., 2006-2007 гг., 2007-2008 гг., 2008-2009 гг., 2009-2010 гг. За основу была взята выпуклая модель с переменным эффектом масштаба. Такая модель является более приближенной к действительности, поскольку она предопределяет, что увеличение количества ресурса необязательно ведёт к росту его отдачи. Полученные значения индексов Малмквиста, рассчитанных и на максимум выхода продукции, и на минимум ресурсных затрат, представлены в таблицах 3 и 4.

Из полученных данных следует, что в течение трёх лет до начала

Таблица 3. Изменение показателей технической эффективности, ориентированной на минимизацию ресурсных затрат

Период сравнения	Средние значения показателей		
	Рост технической эффективности без учёта сдвига оболочки данных (te_i^1 / te_0^0)	Коэффициент технического прогресса ТСнг	Индекс Малмквиста (ММинд)
2002 г. относительно 2001 г.	0,927	1,059	0,971
2003 г. относительно 2002 г.	1,004	1,092	1,087
2004 г. относительно 2003 г.	1,027	1,026	1,055
2005 г. относительно 2004 г.	0,892	1,079	0,946
2006 г. относительно 2005 г.	1,132	1,003	1,135
2007 г. относительно 2006 г.	1,052	1,013	1,066
2008 г. относительно 2007 г.	0,909	1,037	0,929
2009 г. относительно 2008 г.	1,087	1,007	1,097
2010 г. относительно 2009 г.	1,022	1,025	1,049

реализации национального проекта (2003-2005 гг.) в фермерских хозяйствах сформировалась устойчивая негативная тенденция как в отношении эффективности использования ресурсов, так и в отношении выхода конечной продукции. Например, индекс Малмквиста по эффективности использования ресурсов составлял: в 2003 г. – 1,087; в 2004 г. – 1,055; в 2005 г. – 0,946. За тот же период по выходу продукции он составил: в 2003 г. – 1,109; в 2004 г. – 1,050; в 2005 г. – 0,934.

Начиная с 2006 г. ситуация стала изменяться в положительную сторону, и индекс Малмквиста в среднем за 2006-2007 гг. составил по эффективности использования ресурсов – 1,100, а по выходу товарной

продукции – 1,153. Это означает, что в 2006-2007 гг. затраты ресурсов на выпуск того же количества продукции снизились в среднем на 10,0 %, а увеличение объёмов товарной продукции при тех же затратах ресурсов составило 15,3 %. Никогда до начала реализации приоритетного национального проекта, в рамках проанализированного периода, мы не имели таких положительных сдвигов.

Следовательно, действительно за счёт применяемых льготных кредитных схем стали более доступны определённые виды ресурсов. В частности, в обследованных фермерских хозяйствах льготные кредиты были использованы на приобретение топливно-смазочных материалов, удобрений, семян и запасных частей.

Таблица 4. Изменения показателей технической эффективности, ориентированной на максимизацию валовой выручки

Период сравнения	Средние значения показателей		
	Рост технической эффективности без учёта сдвига оболочки данных (te_1^1 / te_0^0)	Коэффициент технического прогресса ТСнг	Индекс Малмквиста (ММинд)
2002 г. относительно 2001 г.	0,831	1,159	0,902
2003 г. относительно 2002 г.	1,012	1,106	1,109
2004 г. относительно 2003 г.	1,022	1,032	1,050
2005 г. относительно 2004 г.	0,867	1,118	0,934
2006 г. относительно 2005 г.	1,224	1,005	1,228
2007 г. относительно 2006 г.	1,059	1,025	1,078
2008 г. относительно 2007 г.	0,903	1,100	0,979
2009 г. относительно 2008 г.	1,084	1,008	1,098
2010 г. относительно 2009 г.	0,913	1,060	0,955

Это и позволило повысить эффективность их деятельности. Например, в 2006-2007 гг. объём использованных на эти нужды кредитов составил 278 % от объёмов льготных кредитных средств, потраченных на эти же цели за предыдущие четыре года. Одновременно в 2006-2007 гг. уровень цен на основные виды сельскохозяйственной продукции, реализуемой фермерами, был необычайно высок. Например, если принять фактические средние цены реализации фермерами пшеницы, ячменя и подсолнечника в 2005 году за 100 %, то в среднем за 2006-2007 гг. они составили 210 %.

Принципиально важным является вывод о том, что реализация в 2006-2007 гг. приоритетного национального проекта «Развитие АПК»

позволила получить положительные сдвиги, прежде всего за счёт повышения эффективности использования ресурсов в слабых хозяйствах, о чем свидетельствует анализ коэффициента технического прогресса (сдвиг оболочки, образованной «эталонными» хозяйствами). Например, в соответствии с данными табл. 3 и 4, за период до начала реализации национального проекта передовые хозяйства опережали по эффективности общую совокупность хозяйств в среднем на 11 % при использовании ресурсов и на 18 % по выходу продукции. Кардинальные изменения произошли именно в 2006-2007 гг., когда повышение эффективности в сравнении с 2002-2005 гг. оказалось, соответственно, на 8,3 и 12,5 % выше именно в малоэффектив-

ных хозяйствах. Следовательно, стратегические направления реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» позволяли решать важнейшую социальную проблему, давая шанс повысить эффективность своей деятельности именно слабым хозяйствам, которые, к сожалению, в настоящее время преобладают в общей совокупности фермерских хозяйств.

Однако в 2008 году в связи с общим экономическим кризисом ситуация кардинально меняется. Индекс Малмквиста по ресурсным затратам опускается с 1,1005 (среднее за 2006-2007 гг.) до 0,929 или в 1,18 раза, а по валовой выручке с 1,153 (среднее за 2006-2007 гг.) до 0,979 или тоже в 1,18 раза.

Несмотря на то, что уровень государственной поддержки обследованных фермерских хозяйств в абсолютном измерении не изменился, но в условиях экономического кризиса этого оказалось явно недостаточно. Иными словами, эффективных адекватных антикризисных мер в отношении фермерских хозяйств в 2008 году применено не было. Возникшие проблемы решались за счёт внутренних резервов самих фермерских хозяйств. Именно поэтому резко ухудшилась

техническая эффективность именно слабых хозяйств, где этих резервов практически не было. В результате слабые хозяйства снизили показатели роста технической эффективности по ресурсным затратам с 1,092 (среднее за 2006-2007 гг.) до 0,909 или в 1,2 раза, а по валовой выручке с 1,1415 до 0,903 или в 1,26 раза. Следовательно, общее ухудшение показателей технической эффективности было предопределено именно слабыми хозяйствами.

К сожалению, положительный социальный эффект, накопленный в 2006-2007 гг., когда шёл опережающий рост показателей технической эффективности именно в слабых хозяйствах, в течение 2008 года был утрачен.

В 2009 г. индекс Малмквиста по ресурсным затратам (в сравнении с 2008г) составил 1,097, а по валовой выручке – 1,098. Причём рост индекса в обеих моделях шёл в основном за счёт роста общей технической эффективности: она выросла на 8,7 % и 8,4 % соответственно в моделях, ориентированных на минимум ресурсных затрат и максимум валовой выручки. А коэффициент технического прогресса увеличился только на 0,7 и 0,8 %.

Объяснить увеличение индексов при том, что снизились и валовая

выручка, и цены на сельскохозяйственную продукцию, можно только ещё бóльшим снижением ресурсных затрат. Так, в 2009 году в сравнении с 2008 г. выручка за реализованную сельскохозяйственную продукцию снизилась в 1,17 раза, а затраты, например, на приобретение запасных частей снизились в 1,4 раза, приобретение семян и удобрений – в 1,9 раза. И в целом, если в 2008 г. на рубль средств, потраченных на привлечение ресурсов X_3 , X_4 и X_5 (затраты на приобретение топливно-смазочных материалов, запасных частей, семян, удобрений и прочих материалов, на оплату услуг сторонних организаций), было получено 1,13 руб. выручки, то в 2009 г. этот показатель составил 1,18 руб. То есть отдача ресурсных затрат возросла, хоть и незначительно. Это, безусловно, говорит о положительных сдвигах, произошедших за период 2008-2009 гг.

В 2010 году значение индекса Малмквиста в модели, ориентированной на минимизацию затрат, составило 1,049, а в модели, ориентированной на максимизацию валовой выручки, – 0,955. То есть для получения той же валовой выручки, что и в предыдущем году, было использовано меньшее количество ресурсов. Но в то же время

при использовании того же количества ресурсов, что и в 2009 г., была получена меньшая выручка. Действительно, в 2010 году выручка за реализованную сельскохозяйственную продукцию возросла на 16,8 %. Это, естественно, следствие повышения в 2,7-3,1 раза цен на продукцию, так как вследствие засухи объём реализованной продукции в физическом весе снизился в 2,9 раза. Материальные расходы, представленные факторами X_3 , X_4 и X_5 (затраты на приобретение топливно-смазочных материалов, запасных частей, семян, удобрений и прочих материалов, на оплату услуг сторонних организаций), выросли только на 10,8 %, а значение фактора X_1 (площадь пашни) снизилось на 5 %.

Заключение

Полученные результаты указывают на необходимость разработки дифференцированных подходов, направленных на повышение эффективности использования производственных ресурсов в различных группах фермерских хозяйств, отличающихся между собой не только наличием основных ресурсов производства, но и эффективностью их использова-

ния. Оценка технической эффективности использования производственных ресурсов позволяет объективно оценивать эффективность мер государственной поддержки фермерского

сектора аграрной экономики страны, разрабатывать обоснованные прогнозы потенциала повышения эффективности деятельности фермерских хозяйств.

Библиография

1. Гражданинова М.П. Факторы эффективности производства сельскохозяйственной продукции в российской экономике переходного периода: автореф. дисс. к. э. н. – М., 2004. – 24 с.
2. Сазонова Д.Д. Ретроспективный экономический анализ деятельности фермерских хозяйств: результаты обследования в Тамбовской области. – М.: МОНФ, 2007. – 147 с.
3. Сазонова Д.Д. Влияние результатов реализации национального проекта «Развитие АПК» на техническую эффективность фермерских хозяйств Тамбовской области / Никоновские чтения – 2008. Роль инноваций в развитии агропромышленного комплекса – М.: ЭРД, 2008. – 732 с.
4. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н., Левенцов П.А., Осипова А.В. Параметры ресурсного обеспечения крестьянских (фермерских) хозяйств Тамбовской области. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2002. – 112 с.
5. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Результаты обследования деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2003. – 75 с.
6. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Результаты мониторинга фермерских хозяйств. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2005. – 113 с.
7. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Влияние приоритетного национального проекта «Развитие АПК» на результаты деятельности фермерских хозяйств. – Тамбов: НЭАЦентр КФХ, 2008. – 131 с.
8. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Техническая эффективность фермерских хозяйств Тамбовской области. // Актуальные вопросы аграрной науки и образования. Материалы международной научно-практической конференции. – 2008. – Том VI. – С. 63-66.

9. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Кредитная поддержка фермеров и изменение их количества / Никоновские чтения – 2009. Сельское хозяйство в современной экономике: новая роль, факторы роста, риски. – М.: ЭРД, 2009. – 571 с.
10. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Методика оценки технической эффективности фермерских хозяйств. // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции. Сборник научных докладов XV международной научно-практической конференции. – 18-19.09.2009. – С. 168-173.
11. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Аллокативная и техническая эффективности фермерских хозяйств. – М.: МОНФ, 2010. – 159 с.
12. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н.. Каналы реализации и цены продаж продукции фермерскими хозяйствами / Никоновские чтения-2010. Рыночная интеграция в агропродовольственном секторе: тенденции, проблемы, государственное регулирование. – М: ЭРД, 2010. – 496 с.
13. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Оснащённость фермерских хозяйств основными средствами производства // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции. Сборник научных докладов XVI международной научно-практической конференции. – 20-21.09.2011. – С. 88-94.
14. Сазонов С.Н., Сазонова Д.Д. Техническое оснащение как фактор восстановления фермерских хозяйств // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2010. – № 5. – С. 24-26.
15. Сазонов С.Н., Сазонова Д.Д. Совершенствование нормативно-правового обеспечения деятельности фермерских хозяйств // Повышение эффективности государственной поддержки малых форм хозяйствования в АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции, 17 декабря 2010 г. – 2011. – С. 24-42.
16. Серова Е.В., Гражданинова М.П., Карлова Н.А. и др. Рынок покупных ресурсов в российском сельском хозяйстве / Научные труды ИЭПП №63Р. – М.: ИЭПП, 2003. – 195 с.
17. Тиллак П., Эпштейн Д. Техническая эффективность сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2003. – № 4. – С. 33-46.

18. Farrel J. Michael (1957), The measurement of Productive efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. – 1957. – Series A. – General 125. – Part 2. – Pp. 252-267.
19. Sazonov, S and Sazonova, D. Development of Peasant Farms in Central Russia. Comparative Economic Studies 47 (1). – 2005. – Pp. 101-114.
20. Zvi Lerman, ..., David Epshtein, ..., Sergei Sazonov, Damira Sazonova et al. Russia's Agriculture in Transition. – Maryland, 2008. – 387 p.

The assessment of technical efficiency of productive resources on farms

Sazonova Damira Davidovna

PhD (Economics), Associate Professor,
Russian Research Institute of Machinery and Petroleum Products at the Russian
Agricultural Academy,
P.O. Box 392022, Novo-Rubezhnyi lane, №28, Tambov, Russia,
e-mail: dd_sazonova@mail.ru

Sazonov Sergei Nikolaevich

Full Doctor of Engineering Science, Professor,
Russian Research Institute of Machinery and Petroleum Products at the
Russian Agricultural Academy,
P.O. Box 392022, Novo-Rubezhnyi lane, №28, Tambov, Russia;
e-mail: snsazon@mail.ru

Abstract

This article analyzes the efficiency of productive resources on farms of the Tambov region – a typical representative of the agricultural regions of Russia. The analysis was performed to assess the actual impact of government support measures provided in terms of implementation the priority national project "De-

velopment of Agriculture" (2006-2007) and the State Agricultural Development Programme and markets regulation for agricultural products, raw materials and foodstuffs for the period of 2008 – 2012.

In the present study the neoclassical approach is used to evaluate the effectiveness of certain types of inputs to the extent of the concept proposed by Farrell. In particular, the technical efficiency of production resources investigated. Indicators of technical efficiency of farms were calculated by use of non-parametric method of data analysis – Data Envelopment Analysis (DEA) for the convex model, with constant and variable effects of scale, focused on the maximum output and minimum waste of resources.

To assess changes in technical efficiency of farms respectively the previous period the Malmquist Index is used. Based on the accepted methodological approaches, comparisons were performed on nine periods: 2001 to 2002, 2002 to 2003, 2003 to 2004, 2004 to 2005, 2005 to 2006, 2006 to 2007, 2007 to 2008, 2008 to 2009, 2009 to 2010.

The results indicate the need for differentiated approaches to improve the efficiency of utilization of productive resources in the different groups of farms, differing not only by the basic resources of production, but also by the efficiency of their use. The results of the study can be used to adjust tactics and strategy of the farmers' movement in Russia.

Keywords

Farms, production resources, non-parametric method of data envelopment analysis, the Malmquist Index, technical efficiency, constant and variable effects of scale, resource potential.

References

1. Grazhdaninova, M.P. (2004), *Factors of manufacturing efficiency of agricultural production in the Russian economy in transition period. Dissertation abstract of PhD (Economics)* [*Factory effektivnosti proizvodstva sel'skokhozyaistvennoi produktsii v rossiiskoi ekonomiki perekhodnogo perioda. Avtoref. diss. k.e.n.*], Moscow, 24 p.

2. Sazonova, D.D. (2007), *A retrospective analysis of the economic activity of farms: study results in the Tambov region* [*Retrospektivnyi ekonomicheskii analiz deyatel'nosti fermerskikh khozyaistv: rezul'taty obsledovaniya v Tambovskoi oblasti*], MPSF, Moscow, 147 p.
3. Sazonova, D.D. (2008), *The impact of the national project "The development of agriculture" on the technical efficiency of farms of the Tambov region. Nikon's readings – 2008. The role of innovation in the development of agro-industrial complex* [*Vliyanie rezul'tatov realizatsii natsional'nogo proekta "Razvitie APK" na tekhnicheskuyu effektivnost' fermerskikh khozyaistv Tambovskoi oblasti. Nikonovskie chteniya – 2008. Rol' innovatsii v razvitii agropromyshlennogo kompleksa*], ERD, Moscow, 732 p.
4. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N., Leventsov, P.A., Osipova, A.V. (2002), *Parameters of resource supply of country (peasant) farms of the Tambov region* [*Parametry resursnogo obespecheniya krest'yanskikh (fermerskikh) khozyaistv Tambovskoi oblasti*], NEATsentr KFKh, Tambov, 112 p.
5. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (2003), *Results of the research of country (peasant) farms* [*Rezul'taty obsledovaniya deyatel'nosti krest'yanskikh (fermerskikh) khozyaistv*], NEATsentr KFKh, Tambov, 75 p.
6. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (2005), *Results of farms monitoring* [*Rezul'taty monitoringa fermerskikh khozyaistv*], NEATsentr KFKh, Tambov, 113 p.
7. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (2008), *The influence of the priority national project "The development of agriculture" on the activities of farms* [*Vliyanie prioritetnogo natsional'nogo proekta "Razvitie APK" na rezul'taty deyatel'nosti fermerskikh khozyaistv*], NEATsentr KFKh, Tambov, 131 p.
8. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (2008), *Technical efficiency of farms of the Tambov region. Topical issues of agricultural science and education. Proceedings of the International Scientific Conference* [*Tekhnicheskaya effektivnost' fermerskikh khozyaistv Tambovskoi oblasti. Aktual'nye voprosy agrarnoi nauki i obrazovaniya. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*], Vol. VI, pp. 63-66.
9. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (2009), *Credit support to farmers and its quantity adjustment. Nikon's reading – 2009. Agriculture in the modern economy: the new role, growth factors, risks* [*Kreditnaya podderzhka fermerov i izmenenie ikh koli-*

- chestva. Nikonovskie chteniya – 2009. Sel'skoe khozyaistvo v sovremennoi ekonomike: novaya rol', faktory rosta, riski*], ERD, Moscow, 571 p.
10. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (18-19.09.2009), *Methodology of evaluation of the technical efficiency of farms. Improving the resource efficiency in the production of agricultural products. Collection of scientific papers of the XV International Scientific Conference [Metodika otsenki tekhnicheskoi effektivnosti fermerskikh khozyaistv. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya resursov pri proizvodstve sel'skokhozyaistvennoi produktsii. Sbornik nauchnykh dokladov XV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii]*, pp. 168-173.
 11. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N. (2010), *Allocative and technical efficiency of farms [Allokativnaya i tekhnicheskaya effektivnosti fermerskikh khozyaistv]*, MPSF, Moscow, 159 p.
 12. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N.. (2010), *Sale channels and sale prices of farms. Nikon's reading – 2010. Market integration in the agrifood sector: trends, challenges, government regulation [Kanaly realizatsii i tseny prodazh produktsii fermerskimi khozyaistvami. Nikonovskie chteniya – 2010. Rynoch'naya integratsiya v agroprodovol'stvennom sektore: tendentsii, problemy, gosudarstvennoe regulirovanie]*, ERD, Moscow, 496 p.
 13. Sazonova, D.D., Sazonov, S.N (20-21.09.2011), "Major means of farm equipment in the production. More efficient use of resources in the production of agricultural products. Collection of scientific papers of the XVI International Scientific Conference" ["Osnashchennost' fermerskikh khozyaistv osnovnymi sredstvami proizvodstva. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya resursov pri proizvodstve sel'skokhozyaistvennoi produktsii. Sbornik nauchnykh dokladov XVI mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii"], pp. 88-94.
 14. Sazonov, S.N., Sazonova, D.D. (2010), "Technical equipment as a key factor in the restoration of farms" ["Tekhnicheskoe osnashchenie kak faktor vosstanovleniya fermerskikh khozyaistv"], *Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaistva*, No.5, pp. 24-26.
 15. Sazonov, S.N., Sazonova, D.D. (2011), "Improving the legal framework for the activities of farms. More efficient public support for small farms in the agricultural sector", *Proceedings of Russian scientific-practical conference, December 17, 2010* ["Sovershenstvovanie normativno-pravovogo obespecheniya deyatelnosti fermer-

- skikh khozyaistv. Povyshenie effektivnosti gosudarstvennoi podderzhki malyykh form khozyaistvovaniya v APK", *Materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 17 dekabrya 2010 g.*], pp. 24-42.
16. Serova, E.V., Grazhdaninova, M.P., Karlova, N.A. (2003), *Market of purchased resources in Russian agriculture. Collection of scientific papers of IET [Rynok pokupnykh resursov v rossiiskom sel'skom khozyaistve. Nauchnye trudy IEPP]*, IET, Moscow, No. 63R, 195 p.
 17. Tillak, P., Epshtein, D. (2003), "Technical efficiency of agricultural enterprises of the Leningrad region" ["Tekhnicheskaya effektivnost' sel'skokhozyaistvennykh predpriyatii Leningradskoi oblasti"], *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, No. 4, pp. 33-46.
 18. Farrel, J. Michael (1957), *The measurement of Productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General* 125, Part 2, pp. 252-267.
 19. Sazonov, S., Sazonova, D. (2005), *Development of Peasant Farms in Central Russia. Comparative Economic Studies*, No. 47(1), pp. 101-114.
 20. Zvi Lerman, David Epshtein, Sergei Sazonov, Damira Sazonova (2008), *Russia's Agriculture in Transition*, Maryland, 387 p.