

**Сельскохозяйственное производство в российских регионах:
анализ похозяйственных панельных данных**

Ирина Безлепкина

Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

Университет г.Вагенингена (Вагенинген, Нидерланды)

Резюме

В условиях нехватки финансовых средств в сельском хозяйстве, недоступности внешних источников кредитования остро встает задача изучения факторов сокращения производства, включая и финансовые детерминанты. Посредством оценивания производственной функции по более чем 20000 российским сельскохозяйственным предприятиям за период 1995-2000 мы стремимся определить влияние как производственных (труд, земля, капитал), так и финансовых (субсидии, кредиторская задолженность) факторов на объем производства. Оценивание функции методом фиксированного эффекта позволяет учесть индивидуальные характеристики хозяйств, такие как местоположение, качество управления, почв, а также межрегиональные климатические условия. Результаты исследования свидетельствуют, что российские сельскохозяйственные предприятия функционируют в условиях кредитных ограничений, что снижает их производительность.

Ключевые слова: Россия, задолженность, бюджетные трансферты, сельское хозяйство, регистр предприятий.

**Данный проект (No 01-034) реализован при поддержке
Российской Программы Экономических Исследований**

Благодарности. Автор выражает благодарность всем, кто оказал помощь в работе над проектом. Большое спасибо экспертам РПЭИ Евгении Викторовне Серовой, Марку Шафферу, Дэвиду Брауну за их полезные комментарии. Спасибо Юлии Халеевой за

согласие об обмене данных между нашими проектами. Автор благодарен исследовательскому коллективу университета г.Вагенингена за обсуждение промежуточных результатов проекта, а также Альфонсу Лансинку и Николаю Михайловичу Светлову за их советы. Спасибо Игорю Безлепкину за помощь в техническом исполнении проекта.

Январь 2003

1. Введение

После начала реформ сельскохозяйственного сектора России в 1992, многие аналитики предсказывали, что сельхозпроизводители станут максимизировать прибыль и, следовательно, смогут улучшить производительность и эффективность своей деятельности. Ожидалось, что после начального падения производства сектор сможет быстро восстановить свои мощности. Однако, валовая сельскохозяйственная продукция сократилась более чем на 40% за период 1991-1998¹. Большая доля (84,4% в 1998г.) сельскохозяйственных предприятий остается убыточной по сей день (Госкомстат, 2001с). Впервые после многолетнего падения, в 1997г. сектор продемонстрировал незначительный рост в 1,7%. Только после финансового кризиса 1998г. в секторе наблюдался ежегодный 5-ти процентный рост валового выпуска и сокращение числа убыточных предприятий (до 52,7% в 1999г. и 50,7% в 2000г.)².

Сельскохозяйственный сектор России может оказать существенное влияние на мировой рынок сельскохозяйственной продукции, особенно в случае присоединения России к Всемирной Торговой Организации (ВТО). Поэтому анализ состояния сельскохозяйственного сектора России приобретает большое значение. Большинство эмпирических работ по странам с переходной экономикой проделано для радикальных реформистов среди стран Центральной и Восточной Европы (Budina et al., 2000). Как следствие, исследования для стран с замедленными темпами реформ, таких как Россия, становятся особенно востребованными.

Российская экономика испытала много изменений с начала экономических преобразований. Реформы аграрного сектора привели к массовой приватизации. Ранее установленные связи между производителями, поставщиками сырья и потребителями продукции были нарушены. Ситуация еще более усугублялась вследствие острой нехватки финансов и кредитных средств (Trzeciak-Duval, 1999). Правительственные интервенции посредством субсидий или других инструментов резко сократились. Замкнутый

¹ Данные представлены по всем типам сельхозтоваропроизводителей. Валовой выпуск сельскохозяйственных предприятий сократился гораздо больше: на 60% в период 1991-1998гг.

² Производители склонны занижать прибыль, вследствие чего число убыточных хозяйств в реальности может быть ниже (см. Ястребова, 2001). Тем не менее, доля убыточных хозяйств очень высока.

круг задолженностей во всех секторах экономики затруднил деятельность многих производителей. Сельскохозяйственные предприятия также накопили огромные долги. Уровень кредиторской задолженности в постоянных ценах увеличивался с каждым годом в 1995-1999 гг. (на 73% в целом), особенно уровень просроченной задолженности (на 117%). Дебиторская задолженность составила менее 20% в общей сумме задолженности, а ее уровень за анализируемый период сократился на 10%. Всесторонний анализ состояния сельскохозяйственного сектора и текущих политик представлен в работах (Macours and Swinnen, 2000; Серова, 2000; Serova and Khramova, 2001).

Убыточность производства приводит к недостатку собственных финансовых средств на сельскохозяйственных предприятиях. Этот недостаток не может быть достаточным образом компенсирован за счет внешнего банковского коммерческого кредита по причине отсутствия надежного залога у предприятий. Как следствие, коммерческий кредит устремляется в другие прибыльные сферы российской экономики (Yanbykh and Yastrebova, 2002). В результате сокращения прямого бюджетного финансирования предприятия еще более обеспокоены проблемой недостатка оборотных средств³. Однако и она не может быть увеличена в силу сложившихся требований о размере бюджетной поддержки сельского хозяйства, предъявляемых ВТО, к которой Россия стремится присоединиться.

Согласно опросу Госкомстата 1998г. (Госкомстат, 2000), 78% российских сельскохозяйственных предприятий назвали недостаток финансовых средств самым ограничивающим фактором производства. Ключевые вопросы, представляющие интерес для политиков - способна ли Россия возродить свой сельскохозяйственный сектор, и является ли недостаток оборотных средств сдерживающим рост фактором. В ряде исследований, в которых зачастую объектом выступает страна (Macours and Swinnen, 2000), российский регион, либо аграрный сектор России (Arnade and Gopinath, 2000; Voigt and Uvarovsky, 2001), отмечено наличие зависимости между ухудшением положения сельскохозяйственных предприятий и финансовыми ограничениями.

³ Прямые субсидии не являются единственной формой государственной поддержки в странах с переходной экономикой. Прочая непрямая поддержка осуществляется в виде льготного налогообложения, субсидированного кредита и др. (Legeida, 2001).

Основная цель данного исследования - проанализировать влияние финансовых источников на производительность производства сельскохозяйственных предприятий. Априори ожидается, что хозяйства функционируют в условиях наличия кредитных ограничений. Выдвигаемая гипотеза состоит в том, что увеличение доступных финансовых средств способствует улучшению производительности. Особенность исследования состоит в том, что используются данные на уровне предприятия, а не региона, как это сделано во многих предшествующих работах. Использование агрегированных данных может привести к проблеме смещения оценок. Использование хозяйственных данных позволяет учесть гетерогенность наблюдений, проявляющуюся в таких зачастую ненаблюдаемых характеристиках как качество трудовых ресурсов и капитала, местоположение, качество почв. В данном проекте объектами исследования являются сельскохозяйственные предприятия из 73 российских регионов. Эти предприятия все еще остаются главными производителями товарной сельскохозяйственной продукции и имеют в своем распоряжении около 82% всех сельскохозяйственных земель. В 1995-2000гг. они произвели около 44,8% валовой сельскохозяйственной продукции, хотя их доля в производстве постоянно уменьшалась: с 50,2% в 1995 г. до 43,1% в 2000 г. (Госкомстат, 2001а). В данном проекте использована уникальная база данных по предприятиям России, поэтому также приведены детали относительно ее содержания и особенностей.

Основной вывод работы сводится к тому, что хозяйства функционируют в условиях финансовых ограничений, которые ухудшают результаты их деятельности. Обнаружена положительная зависимость между величиной субсидий и производительностью, а также между краткосрочной задолженностью и производительностью. Анализ позволяет сделать вывод, что краткосрочная задолженность используется хозяйствами в качестве источника оборотных средств. Далее по тексту следует описание теоретической модели. Разделы 3 и 4 включают описание данных и эмпирическую спецификацию модели. Пятый раздел представляет результаты оценивания производственной функции. Заключение и обсуждение направлений дальнейшего исследования находятся в разделе 6.

2. Теоретические предпосылки

Nickell et al. (1997) предложил так называемую модель производительности, которая представляет собой стандартную производственную функцию, дополненную остаточной компонентой производительности. Эта компонента включает факторы, влияющие на производительность обычных производственных факторов. Опыт Nickell *et al.* (1997) успешно использован в исследованиях а) влияния структуры собственности, конкуренции и приватизации на эффективность работы промышленных предприятий России (напр., Brown and Earle, 2000, 2001) и Украины (Schnytzer and Andreyeva, 2002), б) влияния различных факторов на сельскохозяйственный сектор переходных экономик (Macours and Swinnen, 2000).

Следуя этому подходу, зависимость между производством, производственными и другими факторами может быть представлена как:

$$Q = F(\mathbf{X}, \mathbf{A}), \quad (1)$$

где F — производственная функция, \mathbf{X} — вектор факторов производства; \mathbf{A} представляет собой общую производительность факторов производства (TFP) в форме $A = A(\mathbf{X}, u)$. Вектор \mathbf{A} состоит из переменных, отражающих финансовое окружение предприятия и влияющих на TFP, u — случайные факторы, влияющие на TFP.

Nickell *et al.* (1997) утверждает, что финансовое положение промышленных фирм Великобритании, отраженное в уровне кредиторской задолженности, влияет на их производительность. Авторы показывают, что высокие долги положительно влияют на качество управления посредством "дисциплины" долгов, что проявляется в росте производительности (менеджеры под угрозой банкротства стремятся улучшить производительность, иначе они рискуют быть уволенными). Аналогичным образом можно предположить, что доступность финансовых источников влияет на производительность российских хозяйств.

Если факт ограниченности хозяйства в финансовых средствах неочевиден, недостаток финансов может быть выражен различными показателями. Влияние субсидий на распределение ресурсов и на их эффективность может быть как положительным, так и

отрицательным. На уровне предприятия субсидии могут препятствовать развитию рыночной конкуренции, создавая неравные условия функционирования хозяйств. Более того, субсидии могут приводить к неэффективному распределению ресурсов, давать неверные рыночные сигналы и продлевать существование убыточных хозяйств (Legeida, 2001). С другой стороны, если хозяйства функционируют в условиях нехватки оборотных средств, субсидии могут выполнять роль дополнительного финансового источника, тем самым положительно влиять на производительность ресурсов. Высокая кредиторская задолженность может привести к ухудшению положения хозяйств или к банкротству. В России случаи банкротства сельскохозяйственных предприятий единичны, а потому не служат дисциплинирующим механизмом (Osborne and Trueblood, 2002a). Вполне допустимо, что в Российских условиях, когда ни государство, ни поставщики ресурсов не ужесточают бюджетные ограничения, краткосрочная задолженность используется в качестве источника оборотных средств (см. также Ястребова, 2001).

3. Данные

Источник панельных данных по сельскохозяйственным предприятиям, использованных в данной работе, — регистр сельскохозяйственных предприятий Госкомстата РФ, содержащий показатели всех поступивших годовых отчетов крупных и средних сельхозпредприятий Российской Федерации. Эти отчеты являются основой при заполнении форм налоговых организаций и представляют собой единственный официальный источник системы учета в хозяйствах.

Данные регистра дополнены региональными индексами цен из статистических сборников (Госкомстат, 2001b, c). Также были собраны данные по планируемым и фактически израсходованным средствам из федерального бюджета на субсидирование сельского хозяйства по регионам в разрезе видов субсидий (доступны у автора).

Данный источник статистических данных - регистр сельскохозяйственных предприятий - пока не был использован в международной литературе, поэтому в данной работе приводится детальное описание переменных регистра и их трактовка. Регистр

преимущественно содержит показатели специализированных форм (5АПК...16АПК)⁴ годового отчёта, характеризующие технологические процессы сельскохозяйственного производства (посевные площади культур, поголовье сельскохозяйственных животных, продукция растениеводства и животноводства по видам в натуральном и стоимостном выражении, затраты по видам в стоимостном выражении и т.д.). Также включены данные о расположении предприятий, их статусе собственности, организационно-правовой форме. Ценность регистра в том, что в нём содержится детальная информация о субсидиях на ресурсы и продукцию в разрезе источников поступления. В отличие от первоисточника (ф.1...5), регистр содержит крайне мало информации о финансовых аспектах хозяйственной деятельности. Панель сформирована путём установления соответствия между записями в регистрах за различные годы при посредстве индивидуального для каждого предприятия кода ОКПО. За 1995-2000гг. база содержит 163077 записей по более чем 27000 предприятий из 77 субъектов Федерации.

Следует отметить, что по немногочисленным переменным финансового баланса предприятий, представленным в регистре, не указано, представлены ли они на конец или начало отчетного года. Имея в распоряжении балансовые данные хозяйств Московской области, установлено, что такие переменные как (просроченная) краткосрочная (долгосрочная) кредиторская (дебиторская) задолженность, кредиты представлены значениями на конец года. В данной работе предпочтительнее использовать данные на начало года, характеризующие начальную финансовую ситуацию на предприятии. Поэтому при формировании переменных вводится лаг для значений финансовых переменных. Вследствие использования лаговых значений по этим переменным, регрессионный анализ проводится по данным 1996-2000гг.

В силу того, что исследование направлено на изучение деятельности бывших колхозов и совхозов, из панели исключены хозяйства, охарактеризованные в регистре как общественные, церковные, благотворительные, политические и профсоюзные организации, фонды, представительства, консорциумы, исследовательские (полевые) станции, опытные поля, крестьянские хозяйства. Наблюдения из Чукотского автономного окру-

⁴ Подробный обзор форм и порядок их заполнения представлен в Инструкции (Минсельхоз, 2000).

га были исключены в силу резких отличий от предприятий других регионов: данные показывают, что предприятия этого региона охватывают 0,7-4,1 миллион гектаров при очень низкой численности работников – 40-105 человек. Предприятия Республики Ингушетия, Магаданской области, Еврейского автономного округа не вошли в выборку, так как в статистических сборниках отсутствуют данные о региональных индексах цен. Исключенные наблюдения в целом составили около 1,5% от всех наблюдений. В финальную выборку попали хозяйства 73 регионов России. В отношении всех российских сельскохозяйственных предприятий обозначенная выборка охватывает 75% их общей численности, 66,8% работников, 76,6% площади сельхозугодий и 49,7% от валового производства сельхозпродукции за 1996-2000 гг., зафиксированного Госкомстатом (Госкомстат, 2001с).

Далее приводится описание переменных, используемых в модели. Выпуск измеряется в совокупной чистой выручке. Следует заметить, что данное исследование сводится к анализу сельскохозяйственной деятельности производителей. Несельскохозяйственная деятельность, в частности содержание социальной инфраструктуры, исключена из анализа. Регистр не содержит данные о социальной деятельности предприятий. Капитал представляет собой среднегодовую стоимость основных производственных средств, включая скот. Это единственная переменная, отражающая величину капитала⁵. Труд представлен среднегодовой численностью всех работников хозяйства. Земля характеризуется площадью сельхозугодий (га). Величина труда и земельных угодий не подвергались качественной корректировке из-за отсутствия данных. Четвертый фактор производства — Материалы — выражен как стоимость материальных затрат (сумма стоимости семян, кормов, минеральных удобрений, нефтепродуктов, электроэнергии, топлива, запасных частей и прочих материальных затрат).

Среди финансовых переменных рассмотрены две: бюджетные трансферты и краткосрочная кредиторская задолженность. Бюджетные трансферты представляют собой стоимость выделенных субсидий — сумму всех субсидий на продукты и элементы затрат в растениеводстве и животноводстве. Переменная по кредиторской задолженно-

⁵ Величина амортизационных отчислений представлена в базе по гораздо меньшему числу наблюдений.

сти представляет собой сумму задолженности по краткосрочному банковскому кредиту и краткосрочной кредиторской задолженности на начало года. В продолжение обсуждения о содержательности финансовых переменных регистра следует отметить, что краткосрочный (долгосрочный) кредит в действительности представляет собой величину кредита, которую хозяйство должно вернуть банку в конце года. Эти значения дают представление о финансовом положении хозяйства, однако не отражают величину выделенного кредита. Полагая, что задолженность по кредиту (банкам) и кредиторская задолженность (поставщикам, бюджету, внебюджетным фондам, работникам) представляют собой *долги* хозяйства, они объединены в одну переменную.

Все стоимостные переменные выражены в тысячах рублей и приведены к ценам 1996 г. Для приведения использованы региональные индексы цен на продукцию сельскохозяйственного производства и на материальные затраты, осуществляемые в сельском хозяйстве. Субсидии и задолженность дефлированы на региональный индекс потребительских цен. Приведение значений по основным производственным фондам к ценам базового года оказалось проблематичным, как и в работах других авторов (Lissitsa and Odening, 2001; Voigt and Uvarovsky, 2001). Из-за отсутствия регионального индекса был использован национальный индекс стоимости основных производственных фондов в сельском хозяйстве. Этот индекс получен путем деления стоимости основных производственных фондов в сельском хозяйстве в постоянных ценах на их стоимость в текущих ценах (Госкомстат, 2001а).

4. Эмпирическая модель

Метод оценки производственных функций обширно применяется в работах, изучающих влияние различных факторов на производительность в сельском хозяйстве. Важным моментом является выбор соответствующей спецификации производственной функции и способов контроля возможных проблем с данными (исключенная переменная, мультиколлинеарность, гетероскедастичность, эндогенность). В данной работе моделируется производственная функция, в которой предполагается, что производство зависит как от производственных, так и финансовых факторов (субсидии и кратко-

срочная задолженность), которые оказывают влияние на производительность ресурсов (капитал, труд, земля, материалы).

Предполагая, что функция имеет форму Транслога, производственная функция для каждого хозяйства может быть представлена следующим образом:

$$\log Q_{nt} = \beta_n + \sum_{i=1}^4 \alpha_i \log X_{int} + \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \beta_{ij} \log X_{int} \log X_{jnt} + \sum_{i=1}^2 \gamma_i \log A_{int} + \sum_{i=1}^2 \delta_i (\log A_{int})^2 + \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^2 \gamma_{ij} \log X_{int} \log A_{jnt} + e_{nt} \quad (2)$$

где Q_{nt} – уровень производства сельскохозяйственной продукции в хозяйстве n в году t ; X_{int} – производственные факторы в хозяйстве n в году t с $i=1$ (труд), 2 (земля), 3 (капитал) и 4 (материалы); A_{jnt} – вектор финансовых факторов с $j=1$ (субсидии) и 2 (краткосрочная кредиторская задолженность); e_{nt} – компонент ошибки, учитывающий случайные события. Все коэффициенты α , β , γ и δ – параметры оценивания; α_n – специфический коэффициент хозяйства, представляющий эффект ненаблюдаемых параметров, таких как качество управления, качество почв, расположение и климат. В данной работе финансовые переменные смоделированы как факторы сдвига производственной функции и введены в Транслог в первой степени, в квадрате и как перекрестные множители (см. также Celikkol and Stefanou, 1999; Oude Lansink et al., 2000).

Проблема обратной причинной зависимости между ликвидностью и эффективностью: субсидии, возможно, имеют тенденцию поступать в менее эффективные хозяйства; кредиты, как правило, наоборот, достаются более эффективным предприятиям, устранена в этой работе при посредстве инструментирования. Рассмотрено несколько групп инструментальных переменных. Следуя работе Brown and Earle (2000), в первую группу инструментов входят среднерегиональные значения по всем хозяйствам, кроме данного. Вторая группа инструментальных переменных представляет собой лаговые значения финансовых факторов. Следующий инструмент – отношение планового уровня субсидий к их фактическим выплатам на уровне регионов. Еще одним инструментом является отношение уровня задолженности предприятий региона (не только сель-

скохозяйственных) к валовому региональному продукту, взято с лагом в один год⁶. Дамми переменная по специализации, созданная по коду ОКОНХ ($D_{\text{спес}}=1$ для животноводческого направления; $D_{\text{спес}}=0$ для растениеводческого направления), также использована в качестве инструмента.

5. Результаты оценивания

Результаты оценивания производственной функции Транслог (2) представлены для выборки из 24415 хозяйств за период 1996-2000гг. Ненаблюдаемые характеристики хозяйств, такие как управление, климат, почвы, учтены посредством использования инструментария для оценки панельных данных: фиксированный эффект и случайный эффект. Оценка параметров модели выполнена при посредстве программы Stata 7.0.

Тест Хаусмана отвергает использование спецификации модели со случайным эффектом⁷ в пользу спецификации с фиксированным эффектом, которая рассматривается далее в этом разделе. Такой результат свидетельствует, что регрессоры зависят от специфики конкретного хозяйства, что довольно часто обнаруживается в работах по оцениванию производственных функций в сельском хозяйстве. Стоит еще раз отметить, что данный метод оценивания улавливает как специфику хозяйства, так и специфику региона (например, различия в климате).

Оценивание полной спецификации функции Транслог, представленной в (2), с дополнительно включенными дамми переменными по четырем из пяти лет, показало наличие множества недостоверных оценок. Два теста на корректность выбранных инструментов и спецификацию модели, т.е. тест Дейвидсона-МакКиннона на эндогенность и тест на сверхидентифицирующие ограничения (см. Greene, 1997), позволяют отвергнуть спецификацию модели (2).

⁶ У нас нет данных о валовом региональном продукте за 2000 год, поэтому инструментальные переменные представляют собой лаговые значения. Также нет отдельных данных по задолженности сельскохозяйственных предприятий на уровне регионов, поэтому для построения переменных взяты данные по экономике в целом, что однако также характеризует финансовое состояние регионов.

⁷ Статистический пакет выдал отрицательное значение хи-квадрата по тесту Хаусмана из-за необратимости ковариационной матрицы. Такой результат интерпретирован как преимущество спецификации с фиксированным эффектом.

После последовательного исключения нескольких регрессоров второго порядка и попыток использовать различные наборы инструментальных переменных⁸, была получена спецификация, которая удовлетворяет двум упомянутым тестам.

Таблица 1. Результаты оценивания модели с фиксированным эффектом, 1996-2000

Зависимая переменная: Q	Оценка	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Кредиторская задолженность	0.819	0.211	3.75	0
Бюджетные трансферты	0.009	0.004	2.20	0.03
Труд	1.303	0.182	7.07	0
Земля	0.099	0.110	0.90	0.37
Материалы	0.287	0.077	3.73	0
Капитал	0.139	0.045	3.10	0.00
Труд^2	0.022	0.014	1.59	0.11
Земля^2	0.005	0.007	0.79	0.43
Материалы^2	0.011	0.005	2.13	0.03
Капитал^2	-0.006	0.002	-3.30	0.00
Труд*Капитал	-0.025	0.012	-2.17	0.03
Труд*Земля	-0.069	0.017	-4.02	0
Труд*Материалы	-0.043	0.013	-3.23	0.00
Капитал*Земля	0.007	0.007	1.03	0.30
Капитал*Материалы	0.003	0.006	0.60	0.55
Земля*Материалы	0.006	0.009	0.71	0.48
Дамми 1997 года	-0.502	0.152	-3.30	0
Дамми 1998 года	-0.586	0.142	-4.13	0
Дамми 1999 года	-0.553	0.145	-3.83	0
Дамми 2000 года	-0.588	0.156	-3.77	0
Константа	-5.490	1.503	-3.65	0

Финальная спецификация (см. Табл. 1) не включает кросс-переменные финансовых и производственных факторов, а также квадраты финансовых факторов. Спецификация, которая не отвергнута по результатам двух тестов, позволяет сделать вывод, что финансовые факторы сдвигают функцию, не меняя при этом ее наклона. Тестирование показало эффективность оценивания методом инструментальных переменных (нулевая гипотеза не отвергается на 1% уровне достоверности), а также надежность использованных инструментов (P-значение для теста на сверхидентифицирующие ограничения - 0,466). Группа дамми переменных по году оказалась значимой (1% уровень). Соглас-

⁸ Финальный список инструментов включает все эндогенные переменные модели, среднерегionalные значения субсидий по всем хозяйствам, кроме данного, (*iv1s*), отношение выплаченных субсидий к запланированному уровню (*iv3gs*), долю региональной кредиторской задолженности в региональном сельскохозяйственном продукте (*shd*) и дамми по специализации (*Dspec*). Все лаговые значения были исключены из списка инструментов, т.к. они показали высокую корреляцию с зависимой переменной Q, что привело к незначимости теста на сверхидентифицирующие ограничения.

но F-тесту, функция Кобба-Дугласа неадекватна имеющимся данным в сравнении со спецификацией Транслог (уровень значимости 1%). Результаты оценивания конечной спецификации с фиксированным эффектом представлены в таблице 1.

Основной интерес данной работы обращен на эффект финансовых переменных на производственную деятельность хозяйств. Ожидалось, что российские хозяйства сталкиваются с ограничениями ликвидности, вследствие чего коэффициенты при соответствующих финансовых переменных (субсидий, кредиторской задолженности) должны быть положительными. Как следует из результатов, оценки по финансовым переменным положительные и статистически значимые. Положительный коэффициент по краткосрочной кредиторской задолженности предполагает наличие бюджетных ограничений: хозяйства накапливают долги из-за невозможности гасить их за счет денежных средств. Такой вывод согласуется с работой Ястребовой (2001), в которой указано, что в российском сельском хозяйстве краткосрочная кредиторская задолженность используется для финансирования производственного процесса. Субсидии также демонстрируют положительный эффект на производительность, хотя оценка достаточно низкая, а следовательно и предельный эффект субсидий невелик. В дополнение, уровень субсидий сокращается вследствие лимитов в бюджетных расходах и возможно будет сокращаться и в дальнейшем из-за требований ВТО, поэтому предприятиям скорее не стоит рассчитывать на субсидии, как на источник финансовых средств. Итак, оба результата указывают на наличие финансовых ограничений на сельскохозяйственных предприятиях.

Чтобы описать изменения в выпуске вследствие изменения факторов производства на единицу, были рассчитаны частные производные производственной функции по каждому фактору, представляющие собой эластичности выпуска. Результаты расчетов с использованием средних величин каждого фактора за 1996-2000гг. представлены в табл.2. Рассчитанные t-значения указывают на значимость коэффициентов эластичности на 5% уровне значимости⁹.

⁹ T-статистики рассчитаны с помощью формулы для вариации: $\sigma^2 = \mathbf{f}' \mathbf{\Omega} \mathbf{f}$, где \mathbf{f} – вектор частных производных вариационной функции по параметрам оцененной производственной функции. $\mathbf{\Omega}$ – ковариационная матрица оцененных параметров (см. Rao, 1973).

Таблица 2. Средние значения эластичностей выпуска по факторам (t-статистики в скобках)

	1996	1997	1998	1999	2000	1996-2000
Труд	0.251	0.242	0.251	0.264	0.270	0.256 (2.53)
Капитал	-0.302	-0.312	-0.302	-0.290	-0.283	-0.298 (-2.91)
Земля	-0.436	-0.447	-0.436	-0.423	-0.413	-0.431 (-3.07)
Материалы	0.251	0.250	0.251	0.251	0.252	0.251 (6.34)

Отрицательная эластичность по земельным угодьям свидетельствует о том, что данный фактор находится в избытке. Возможно, это результат связан с выбором показателя по земле – площадь сельскохозяйственных угодий – , которая может быть недоиспользована в хозяйствах. Площадь посевов может служить альтернативной мерой для земельного фактора. Интерпретация отрицательной эластичности по капиталу также требует некоторой осторожности. Было бы поспешным сделать вывод о том, что капитал в сельском хозяйстве используется сверх необходимой величины. Здесь причиной скорее является завышенная стоимость основных производственных фондов, вызванная периодическими переоценками капитала. С другой стороны, Osborne and Trueblood (2002b), использовавшие капитал в физическом выражении (число тракторов), также приходят к выводу, что хозяйства используют сверхинтенсивные технологии Советского времени. Суммируя, можно заключить, что низкое качество основных производственных фондов снижает их производительность. Оценка при переменной Материалы, как и ожидалось, положительна и высоко значима. Переменные затраты являются ограничивающим фактором в сельскохозяйственном производстве. Приобретение материалов (топливо, электроэнергия, удобрения, семена, концентраты и т.д.) требует денежных средств, которых недостаточно в хозяйствах. Относительно высокий коэффициент эластичности по материальным ресурсам, в сравнении с другими ресурсами, служит неявным доказательством наличия финансовых ограничений в сельском хозяйстве России. Относительно высокая эластичность по трудовым ресурсам несогласуется с результатами других работ (см. также Liefert and Swinnen, 2002; Osborne and Trueblood, 2002a), заключающих, что труд является избыточным фактором. В целом, можно сделать вывод о том, что нехватка финансовых средств не является един-

ственным элементом ухудшения производственной ситуации. Использование устаревших капитальных средств ведет к снижению производительности.

Статистически значимые оценки по дамки переменным года показывают, что производительность предприятий снижалась с 1996г. (первого года в панели) до 1998г. В 1999г. производительность повысилась на 3,3%, а в последующем году сократилась на ту же величину.

Как следует из описательных статистик (см. табл. I.1 в Приложении1), некоторые наблюдения демонстрируют достаточно низкие показатели занятости и размера сельскохозяйственных угодий по сравнению со средними величинами. Для проверки устойчивости результатов было проведено оценивание производственной функции (как и в табл.1) по суженной выборке, исключая очень крупные (земля > 50000 га и работники > 1500 человек) и очень мелкие хозяйства (земля < 500 га и работники < 50 человек). Результаты оценивания, проведенного по 89320 наблюдениям (86% первоначального числа наблюдений), значительно не отличаются от представленных в табл.1, оставляя прежние выводы без изменений.

6. Выводы и предложения

В данной работе использован метод оценки производственных функций с целью анализа влияния финансовых факторов, таких как субсидий и краткосрочной кредиторской задолженности, на производительность сельскохозяйственных предприятий России. Производственная функция оценена на несбалансированной панели по более чем 20000 хозяйствам за период 1996-2000гг. Проведенное исследование оперирует хозяйственными, а не агрегированными данными, что определяет его особенность. Более того, представлены результаты расчета эластичностей производственных факторов.

В данной работе решена проблема эндогенности финансовых факторов посредством использования метода инструментальных переменных. В основу выбора конечной спецификации модели положены тесты на корректность выбора инструментов. Спецификация модели, из которой исключены квадраты финансовых переменных и кросс-множители финансовых и производственных факторов, не отвергнута проделанными

тестами. Более того, оценивание с фиксированными эффектами оказалось предпочтительнее, чем со случайными. Функциональная форма Кобба-Дугласа не была подтверждена эмпирическими данными, а потому использована функция Транслог.

Результаты указывают на наличие положительной связи между субсидиями и производительностью (аналогично работе Эпштейна (2001)), а также свидетельствуют о том, что краткосрочная кредиторская задолженность используется в качестве источника финансирования оборотных средств (см. также работу Ястребовой, 2001). Из данного исследования следует, что финансовые ограничения отрицательно сказываются на производительности в российском сельском хозяйстве. Эластичности факторов производства показывают, что земля и капитал являются избыточными ресурсами. Положительный коэффициент эластичности по материальным ресурсам дополнительно свидетельствует о наличии финансовых ограничений. Проведенный регрессионный анализ по суженной совокупности наблюдений доказывает устойчивость полученных результатов к исключению очень крупных и очень мелких хозяйств.

В данной работе представлены детали относительно содержания объемного регистра сельскохозяйственных предприятий. Следует отметить, что финансовые переменные представлены на конец года, а не среднегодовыми значениями. Регистр не позволяет производить корректировки на качество земельных и трудовых ресурсов, а также не содержит данных о капитале в физическом выражении, что было бы предпочтительнее, чем среднегодовая стоимость капитала, использованная в работе.

В свете данных заключений, следующей исследовательской задачей может стать анализ факторов, вызывающих недостаток финансовых средств. Исследование может быть продолжено в направлении проверки устойчивости результатов посредством использования альтернативных показателей для факторов модели. Продолжением данного исследования может стать попытка рассчитать значения технологической эффективности для каждого предприятия, используя подход *stochastic frontier*. Это оценивание позволит провести анализ влияния финансовых факторов на уровень эффективности хозяйств.

7. Библиографический список

- Госкомстат (2001a) *Агропромышленный комплекс России*, Москва.
- Госкомстат (2001b) *Регионы России*, Москва.
- Госкомстат (2001c) *Российский статистический ежегодник*, Москва.
- Госкомстат (2000) *Российский статистический ежегодник*, Москва.
- Минсельхоз (2000) *Инструкция по заполнению типовых ведомственных специализированных форм годовой бухгалтерской отчетности организациями агропромышленного комплекса в 2000г.* Министерство сельского хозяйства РФ, Москва.
- Серова, Е. (Ed.) (2000) *Агропродовольственный рынок России: Опыт исследования.* Институт экономики переходного периода, Москва.
- Эпштейн, Д. Б. (2001) Различия в финансово-экономическом состоянии сельхозпредприятий. *Международный сельскохозяйственный журнал* (3-4).
- Ястребова, О. (2001) Кредит, финансы и инвестиции в сельском хозяйстве. *Бюллетень Центра АПЭ* 3 (9), 17-21.
- Arnade, C. and M. Gopinath (2000) Financial constraints and output targets in Russian agricultural production. *Journal of International Development* 12, 71-84.
- Brown, J. D. and J. S. Earle (2000) *Competition and firm performance: Lessons from Russia.* Working paper 154. Stockholm Institute of Transition Economics, Stockholm, Sweden.
- Brown, J. D. and J. S. Earle (2001) *Competition-Enhancing Policies and Infrastructure: Evidence from Russia.* Working Paper 161. Stockholm Institute of Transition Economics, Stockholm, Sweden.
- Budina, N., H. Garretsen, and E. d. Jong (2000) Liquidity constraints and investment in transition economies. *Economics of Transition* 2 (2), 453-475.
- Celikkol, P. and S. E. Stefanou (1999) Measuring the impact of price-induced innovation on technological progress: Application to the U.S. food processing and distribution sector. *Journal of Productivity Analysis* 12, 135-151.
- Greene, W. (1997) *Econometric Analysis.* (3rd ed.). Prentice-Hall International, Inc.
- Legeida, N. (2001) *Implicit Subsidies in Ukraine: Estimation, Developments and Policy Implications.* Working Paper 10. Institute for Economic Research and Policy Consulting, Kiev, Ukraine.
- Liefert, W. and J. Swinnen (2002) *Changes in Agricultural Markets in Transition Economies.* Agricultural Economic Report 806. Economic Research Service, USDA, Washington.
- Lissitsa, A. and M. Odening (2001) Efficiency and Total Factor Productivity in the Ukrainian Agriculture in Transition. In *7th EUROPEAN WORKSHOP ON EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY ANALYSIS.* September 25-27, Oviedo, Spain.
- Macours, K. and J. Swinnen (2000) Impact of Initial Conditions and Reform Policies on Agricultural Performance in Central and Eastern Europe, the Former Soviet Union, and East Asia. *American Journal of Agricultural Economics* 82, 1149-1158.
- Nickell, S., D. Nicolitsas, and N. Dryden (1997) What Makes Firms Perform Well? *European Economic Review* 41, 783-796.
- Osborne, S. and M. Trueblood (2002a) *Agricultural productivity and efficiency in Russia and Ukraine: Building on a decade of reform.* Agricultural Economic Report 813. Economic Research Service, USDA, Washington.
- Osborne, S. and M. Trueblood (2002b) An examination of economic efficiency of Russian crop production in the reform period. In *Successes and failures of transition - the Russian agriculture between fall and resurrection.* 22-24 September, Halle (Saale), Germany.

- Oude Lansink, A., E. Silva, and S. Stefanou (2000) Decomposing productivity growth allowing efficiency gains and price-induced technical progress. *European Review of Agricultural Economics* 27 (4), 497-518.
- Rao, C. (1973) *Linear statistical inference and its applications*. Wiley, New York.
- Schnytzer, A. and T. Andreyeva (2002) Company performance in Ukraine: is this a market economy? *Economic Systems* 26 (2), 83-98.
- Serova, E. and I. Khramova (2001) Market transactions in Russia's Agriculture. In *Transition, Rural Development and the Rural Sector*. 10-11 December, The Hague, The Netherlands. CESTRAD, ISS.
- Trzeciak-Duval, A. (1999) A decade of transition in central and eastern European agriculture. *European Review of Agricultural Economics* 26 (3), 283-304.
- Voigt, P. and V. Uvarovsky (2001) Developments in productivity and efficiency in Russia's agriculture: The transition period. *Quarterly Journal of International Agriculture* 40 (1), 45-66.
- Yanbykh, R. and O. Yastrebova (2002) Credit policy in Russia: Building a strategic vision against short-term remedies. In *The Xth European Congress of Agricultural Economists*. 28-31 August, Zaragoza, Spain.

Приложение I

Таблица I.1 Описательные статистики по основным переменным модели, 104428 наблюдений

Переменная	Символ	Единицы измерения	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Выпуск	Y	в ценах 1996г., 1000 руб.	2624.3	5622.5	0.045	407196.1
Бюджетные трансферты	A ₁	в ценах 1996г., 1000 руб.	267.4	680.9	0.009	49419.0
Кредиторская задолженность	A ₂	в ценах 1996г., 1000 руб.	1539.7	5271.0	0.001	1099135.3
Труд	X ₁	Среднегодовые работники	176.9	143.7	2.000	4757.0
Земля	X ₂	Гектары	5700.4	6066.6	2.500	444280.0
Капитал	X ₃	в ценах 1996г., 1000 руб.	35276.4	64113.4	0.569	15597691.9
Материалы	X ₄	в ценах 1996г., 1000 руб.	2626.8	3836.7	0.201	212618.2
Дамми 1997 года	Yr97	=1 для 1997г., иначе =0	0.204	0.403	0	1
Дамми 1998 года	Yr98	=1 для 1998г., иначе =0	0.200	0.400	0	1
Дамми 1999 года	Yr99	=1 для 1999г., иначе =0	0.199	0.399	0	1
Дамми 2000 года	Yr00	=1 для 2000г., иначе =0	0.195	0.396	0	1