

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ
ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА**

*Научные труды
№ 63Р*

**Рынок покупных ресурсов
в российском сельском хозяйстве**

Москва
2003

УДК 338.433.4(470)
ББК 65.32-5(2Рос)
Р95
Агентство СІР РГБ

Авторский коллектив: Серова Е.В., Гражданинова М.П., Карлова Н.А., Тихонова Т.В., Усольцев А.С., Храмова И.Г., Шик О.В.

Рынок покупательных ресурсов в российском сельском хозяйстве. М., 2003. – с. 195

В работе дается описание современного состояния рынка сельхозтехники, удобрений и горюче-смазочных материалов, построены производственные функции, позволяющие оценить эффективность использования основных покупательных ресурсов производства в аграрном секторе. Результаты данного исследования позволят обосновать среднесрочный прогноз развития рынка покупательных ресурсов как с точки зрения динамики спроса, так и с точки зрения развития предложения и рыночной инфраструктуры, и сформулировать программу стратегических и тактических мер по совершенствованию государственной политики в этой сфере.

Редактор: К. Мезенцева
Корректор: С. Хорошкина
Компьютерный дизайн: В. Юдичев

Настоящее издание подготовлено по материалам исследовательского проекта Института экономики переходного периода, выполненного в рамках гранта, предоставленного Агентством международного развития США.

ISBN 5-93255-125-9

Лицензия на издательскую деятельность Серия ИД № 02079 от 19 июня 2000 г. 125993, Москва, Газетный пер., 5

Тел. (095) 229–6736, FAX (095) 203–8816
E-MAIL – info@iet.ru, WEB Site – <http://www.iet.ru>
© Институт экономики переходного периода 2003

Содержание

Введение	5
1. Выборка для эмпирического анализа	7
1.1. Методология подбора респондентов и проведения опроса	7
1.2. Описание выборки	8
2. Использование покупных средств производства в сельском хозяйстве	11
2.1. Различия в доступе к ресурсам крупных и индивидуальных хозяйств.....	11
2.2. Изменения в каналах поступления ресурсов и формах оплаты	12
2.3. Особенности использования и приобретения горюче-смазочных материалов	15
2.4. Особенности использования и приобретения минеральных удобрений.....	18
2.5. Особенности использования и приобретения сельскохозяйственной техники.....	20
2.6. Особенности использования и приобретения семян.....	26
2.7. Особенности использования и приобретения кормов	27
3. Эффективность использования покупных ресурсов в производстве различных продуктов	29
3.1. Теория вопроса.....	29
3.2. Описание оцениваемых моделей.....	31
3.3. Результаты эконометрического оценивания производственных функций.....	53
3.4. Оценка аллокативной эффективности использования ресурсов	99
3.5. Предварительные теоретические и практические результаты	105
4. Аллокативная эффективность в российском сельском хозяйстве на примере удобрений и зерновых	108

4.1. Метод и данные.....	108
4.2. Результаты исследования.....	113
4.3. Рекомендации для политики.....	117
4.4. Выводы.....	123
5. Внешняя торговля основными покупными ресурсами для сельского хозяйства.....	125
5.1. Минеральные удобрения.....	125
5.2. Сельскохозяйственная техника.....	132
6. Государственное регулирование рынка ресурсов.....	152
6.1. Регулирование рынка ресурсов на федеральном уровне.....	153
6.2. Государственное регулирование рынка ресурсов на региональном уровне.....	161
6.3. Группировка регионов по типу аграрной политики.....	176
6.4. Выводы.....	187
Список литературы.....	189

Введение

Настоящая работа написана по промежуточным результатам трехлетнего исследования рынков покупательных ресурсов в сельском хозяйстве. В ней представлено описание современного состояния рынка сельхозтехники, удобрений и горюче-смазочных материалов, а также построены производственные функции, позволяющие оценить эффективность использования основных покупательных ресурсов производства в аграрном секторе.

Практической базой для проведения анализа в рамках работы по данной теме послужило исследование сельхозпроизводителей в трех регионах страны. На основе полученных данных построены продуктовые производственные функции и осуществлена их первичная оценка. На базе данных построений сделаны первые оценки эффективности использования покупательных ресурсов в производстве основных сельскохозяйственных продуктов.

Хотя исследование не закончено, уже сегодня можно сделать некоторые значимые выводы для аграрной политики в сфере регулирования рынков средств аграрного производства, а также для бизнес-сообщества.

В первом разделе описывается методология проведенного обследования и основные характеристики выборки. Второй раздел анализирует основные параметры спроса на исследуемые покупательные ресурсы по результатам выборки. В следующей части работы детально показана методология построения и оценки производственных функций, получения предельных величин на основе полученных моделей, обсуждается теория эффективности использования факторов, которая применена в работе, проведены первичные расчеты аллокативной эффективности. В четвертом разделе обсуждается аллокативная эффективность использования минеральных удобрений при производстве зерновых, рассчитанная как по внутренним, так и по экспортным ценам. Пятая часть рассматривает вопросы внешней торговли основными покупательными ресурсами на основе официальных статистических данных и результатов региональных опросов. Шестой раздел посвящен анализу государственного регулирования рынка ресурсов на федеральном и региональном уровнях с использованием официальных данных о государственной политике и выводов выборочного обследования такой политики в исследуемых регионах страны.

Данное исследование дает материал для довольно широких теоретических выводов, а также для некоторых экономико-политических выводов и рекомендаций. Заключительные же результаты позволят обосновать среднесрочный прогноз развития рынка покупательных ресурсов как с точки зрения

динамики спроса, так и с точки зрения развития предложения и рыночной инфраструктуры. Также будет сформулирована программа стратегических и тактических мер по совершенствованию государственной политики в этой сфере.

1. Выборка для эмпирического анализа

1.1. Методология подбора респондентов и проведения опроса

Опрос был проведен в трех областях РФ: Ростовской, Нижегородской и Ивановской. Данные области характеризуются различными природно-климатическими условиями, различной специализацией сельскохозяйственного производства, а также существенно разнятся в глубине и характере реформирования сельского хозяйства.

В каждой из трех областей было отобрано по одному району, прилежащему к областному центру, одному среднеудаленному району и одному удаленному району. В указанных районах опрашивались все действующие на территории района сельхозпредприятия, а также три индивидуальных хозяйства, территориально прилегающие к каждому сельхозпредприятию.

Тип сельхозпроизводителя определялся не по формальным признакам его регистрации, а по специальным критериям, разработанным для данного опроса:

- *сельхозпредприятия*: традиционные сельскохозяйственные предприятия (бывшие колхозы и совхозы, находящиеся на самостоятельном балансе, не входящие в агрохолдинги) и сельскохозяйственные предприятия, входящие в агрохолдинг и (или) являющиеся структурным подразделением несельскохозяйственных предприятий;
- *индивидуальные хозяйства*: семейные коммерческие хозяйства с числом постоянных работников не более 10 и объемом продаж не менее 50% валового производства. В случае, если условие товарности не могло быть выполнено, среди индивидуальных хозяйств отбирались хозяйства с максимальной товарностью. Формальная организационно-правовая форма хозяйства не являлась критерием отбора.

Для опроса была разработана анкета, состоящая из вопросов, тематически сгруппированных в 7 разделов: землепользование, трудовые ресурсы, материально-технические ресурсы, основные фонды, финансы, производство и реализация, разное.

Анкета была адаптирована для сельхозпредприятий и индивидуальных хозяйств с учетом различий в характере их производства и отчетности. Она содержала два типа вопросов: качественные и количественные. Качествен-

ные вопросы предполагали оценки и суждения респондентов по состоянию на момент опроса. Все данные в количественных вопросах приводились за 2001 г., если в вопросе не было указано иное. Большинство количественных вопросов предполагало получение точных данных из отчетности предприятия; остальные же – оценку респондентом некоторых величин в количественном (в процентах) виде или качественно.

К анкетам были приложены избранные формы периодической отчетности для заполнения. Сельхозпредприятиям были предложены к заполнению следующие формы отчетности: Форма № 5 – АПК, Форма № 6 – АПК, Форма № 9 – АПК, Форма № 13 – АПК, Форма № 15 – АПК, Форма № 16 – АПК, Отчет о численности и движении механизаторских кадров, Форма № 1 – К, Отчет о состоянии трудовой дисциплины и движении кадров.

Для индивидуальных хозяйств Форма № 6 – АПК, Форма № 15 – АПК и Форма № 16 – АПК были обязательны к заполнению, а другие заполнялись при наличии у респондента определенных данных. При заполнении форм не учитывалось наличие у респондента формальной отчетности: даже если индивидуальное хозяйство (в частности ЛПХ) не ведет никакой отчетности, формы были заполнены ими оценочно.

Анкета была снабжена инструкциями для интервьюеров, содержащими подробные комментарии к заполнению каждого вопроса анкеты.

В июне-июле 2002 г. проект анкеты прошел пилотное тестирование в восьми сельхозпредприятиях и восьми индивидуальных хозяйствах шести областей. В ходе пилотного исследования оценивалась адекватность анкеты с точки зрения понимания вопросов и их формулировки респондентами, возможности респондента ответить на поставленные вопросы, качества получаемой информации, временных затрат на анкетирование.

Опрос проводился в форме личного контакта с руководителем хозяйства, бухгалтером, экономистом и/или иными специалистами, владеющими необходимой информацией. Основной период анкетирования: ноябрь-декабрь 2002 г.

1.2. Описание выборки

Приведенный эмпирический анализ основывается на данных, полученных в ходе опроса только сельхозпредприятий, поскольку результат плотного исследования показал невозможность получения информации, необходимой для построения производственных функций по отдельным видам продукции, у большей части индивидуальных хозяйств.

Далее дается описание выборки сельхозпредприятий, по которым проводился эмпирический анализ.

Общее количество респондентов из числа сельхозпредприятий составило 144 и распределилось по областям и районам следующим образом:

Таблица 1

Распределение респондентов по областям и районам

Область/район	Удаленный	Среднеудаленный	Прилежащий	Всего
Ивановская	11	11	13	35
Нижегородская	16	7	16	39
Ростовская	24	32	13	70
Всего	51	50	42	144

Источник: данные опроса.

В ходе анализа результатов проведенного анкетирования были выявлены следующие основные характеристики опрошенных сельхозпредприятий (табл. 2).

Таблица 2

Основные характеристики опрошенных сельхозпредприятий

Показатель	Ед.	Число ответивших предприятий	Сумма	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего в распоряжении сельскохозяйственных угодий	га	144	589380	4093	2624	4	14242
Использовано для производства сельскохозяйственной продукции	га	140	472485	3351	2504	0	14242
в т.ч. пашня	га	140	366729	2601	1756	0	10720
Работники, всего по организации	чел.	138	16930	123	83	10	408
Работники, занятые в сельскохозяйственном производстве	чел.	136	14941	110	71	7	327

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Приобретено минеральных удобрений	т	107	15148	139	152	0	811
Внесено минеральных удобрений	т	106	14195	99	142	0	811
Приобретено бензина АИ-76	т	141	9233	65	70	2	636
Приобретено ДТ	т	142	24616	173	165	5	1015
Тракторы	ед.	130	2568	20	12	0	68
Мощность тракторов	л.с.	130	230275	1771	1108	130	6645
Зерноуборочные комбайны	ед.	132	693	5	4	0	21
Кормоуборочные комбайны	ед.						
Грузовые автомобили	ед.	137	1533	11	8	0	34
Грузоподъемность грузовых автомобилей	т	137	6551	48	34	3	190
Собственные средства	млн руб.	131	675	5	6	0	46
Заемные средства	млн руб.	90	5309	59	522	0	4959

Источник: данные опроса.

2. Использование покупных средств производства в сельском хозяйстве

Обследование около 600 сельхозпроизводителей в трех регионах России позволило сделать несколько общих выводов об использовании покупных ресурсов в сельском хозяйстве.

2.1. Различия в доступе к ресурсам крупных и индивидуальных хозяйств

Обследование показало, что индивидуальные производители платят за ресурсы меньше, чем крупные хозяйства (см. табл. 3). Исключение составляют средние цены на минеральные удобрения, однако в этом случае фермеры покупают более качественный ресурс: процент действующего вещества в 1 т приобретенных удобрений в среднем по крупным хозяйствам составил 38%, а по фермерам – 44%. Далее будет показано, что в значительной мере это связано с государственными программами поддержки, в которых участвуют преимущественно крупные предприятия. Индивидуальные предприятия, как правило, приобретают ресурсы на свободном рынке, что получается заметно дешевле.

Таблица 3

Средняя цена приобретения ресурсов разными типами производителей, 2001 г.

Тип ресурса	Единицы измерения	Все хозяйства	Сельхозпредприятия	Фермеры
Бензин (АИ-76)	руб. за 1 т	5863,4	6381,8	5392,4
Дизельное топливо	руб. за 1 т	5591,4	5686,5	5392,4
Удобрения	руб. за 1 т	3161,2	2718,7	3567,7
Тракторы	руб. за 1 шт.	234597,5	263509,7	205685,3
Зерноуборочные комбайны	руб. за 1 шт.	630850	611700	650000
Семена	руб. за 1 т	13 528,0	14 682,8	12 734,3
в т.ч. зерновых	руб. за 1 т	4 252,4	4 671,5	3 597,4
подсолнечника	руб. за 1 т	22 803,7	24 694,1	21 871,1
Корма, всего	руб. за 1 т	8767,3	39150,1	3413,2
в т.ч. комбикорма	руб. за 1 т	8767,3	2419,7	2056,1
сена	руб. за 1 т	921,1	142291,9	833,0

Источник: данные опроса.

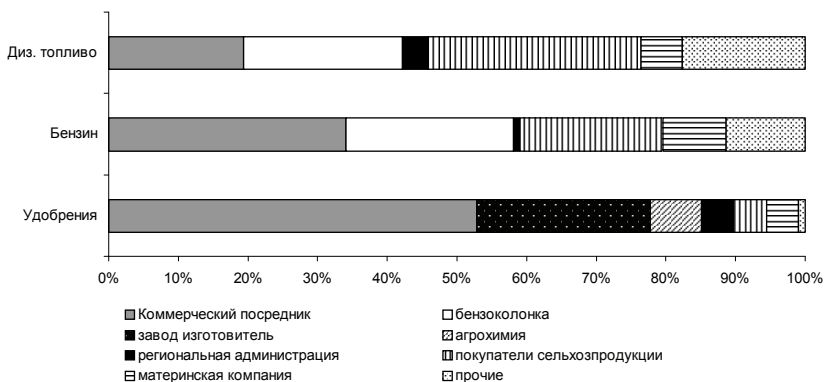
Интересно отметить, что задержка с оплатой ресурсов (в частности, удобрений) почти в два раза выше у сельхозпредприятий, чем у фермеров. При этом заметного различия в формах оплаты или каналах приобретения удобрений не наблюдается.

2.2. Изменения в каналах поступления ресурсов и формах оплаты

Произошли заметные изменения в структуре поставок ресурсов сельхозпроизводителям. Региональные администрации играют незначительную роль в поставках основных ресурсов производителям: в каналах приобретения ресурсов преобладают коммерческие посредники (рис. 1). Исключение составляет приобретение сельхозтехники, поскольку сельхозпредприятия приобретают технику в основном по программам государственного лизинга, а комбайны – в лизинг и у производителей. Фермеры, прежде всего, приобретают подержанную технику.

Рисунок 1

Каналы приобретения некоторых покупных ресурсов сельхозпредприятиями в трех областях, в % к общему объему закупок, 2001 г.



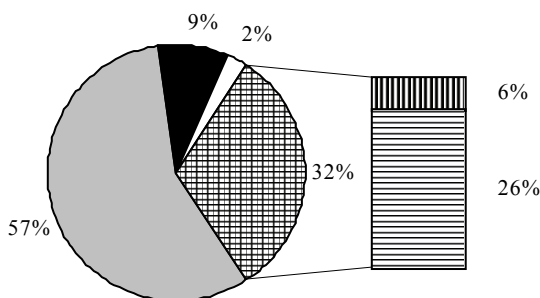
Большой объем ресурсов для сельского хозяйства в последние годы начинает поставляться по контрактным схемам. В ходе обследования выявлены два вида контрактов: форвардные и контракты вертикальной интеграции. В первом случае речь идет о срочных контрактах между сельхозпроизводителями и покупателями их продукции: последние поставляют сельхозпредприятиям ресурсы под будущие поставки продукции. Во втором

случае – о поставках ресурсов сельскохозяйственным предприятиям, входящим в структуры вертикально интегрированных компаний – агрохолдингов. Суммарно сельхозпредприятия, работающие по форвардным контрактам или контрактам вертикальной интеграции, закупили существенную часть ресурсов в сопоставлении с их долей в общем числе сельхозпредприятий выборки.

В Ростовской области контракты вертикальной координации составляют еще большую долю, чем в целом по выборке (рис. 2–3). Среди регионов, попавших в выборку обследования, именно Ростовская область отличается высокой концентрацией агрохолдингов.

Рисунок 2

Объем закупок минеральных удобрений по контрактам вертикальной координации (на примере Ростовской области), в % от общего объема покупок, 2001 г.



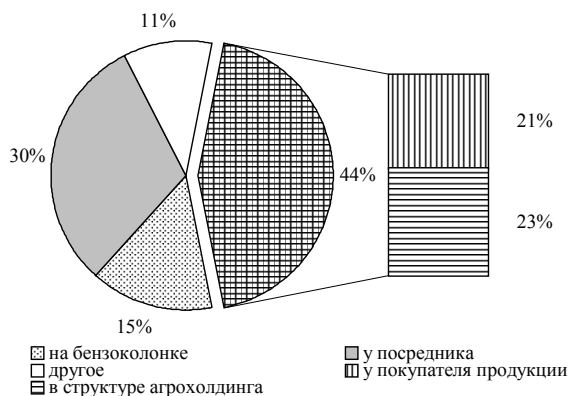
- Крупные коммерческие посредники
- Завод-изготовитель
- Структуры Агрохимии
- ▨ Покупатели сельхозпродукции
- ▨ Агрохолдинги

Наличие вертикальной координации на рынке поставок материально-технических ресурсов сельскому хозяйству является следствием несовершенства не только и не столько рынков ресурсов, сколько рынков сельскохозяйственной продукции. Срочные контракты покупателей сельскохозяйственного сырья с поставкой ресурсов, также как и вертикальная интеграция, связаны с высокими транзакционными издержками на рынке сельскохозяйственной продукции. Покупатели, сталкиваясь с проблемами приобретения сельскохозяйственного сырья необходимого качества и в необходимые сроки, стремятся привязать к себе поставщиков поставками матери-

ально-технических ресурсов для производства либо путем приобретения сельхозпроизводства в рамках вертикально интегрированных образований.

Рисунок 3

Объем закупок бензина по контрактам вертикальной координации (на примере Ростовской области), в % от общего объема покупок, 2001 г.



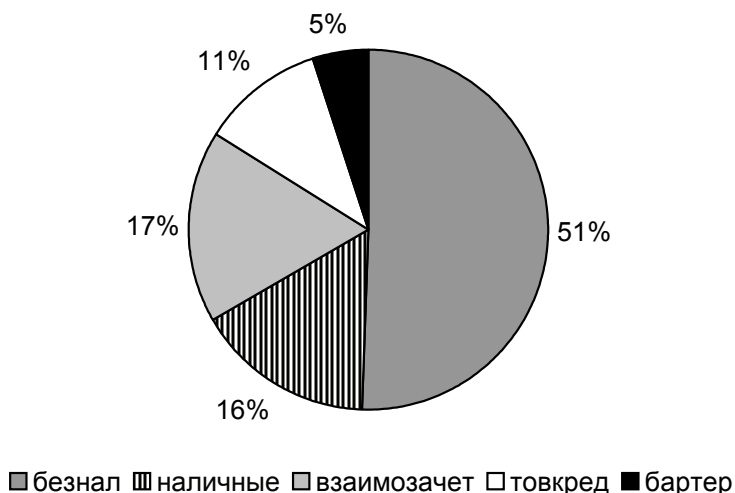
Поставки ресурсов в рамках вертикальной координации ограничивают свободный рынок ресурсов, и это может стать важным обстоятельством для исследования структуры рынка и предложения покупных ресурсов в сельском хозяйстве. Также это будет влиять на оценки средних цен приобретения ресурсов, ибо внутри вертикальных контрактов возможны трансфертные цены, заметно отличающиеся от рыночных.

Существенное изменение претерпели формы оплаты приобретаемых ресурсов. Резко сократился удельный вес бартера, значение которого в первой половине 1990-х гг. было существенным на рынке ресурсов, а также товарного кредита, который представлял собой доминирующую форму оплаты за ресурсы, особенно при работе региональных администраций. Основными формами оплаты, сложившимися на рынке ресурсов в настоящее время, являются наличные и безналичные сделки, а также продолжает сохраняться как форма сделок взаимозачет (на рис. 4 это показано на примере минеральных удобрений). Главной причиной роста безналичных платежей стало, безусловно, снижение уровня убыточности сельхозпредприятий, до 1998 г. страдавших высокой закредитованностью и так называемой

«картотекой», не позволявшей им пользоваться своими банковскими счетами. Рост доходности сельхозпроизводителей сделал возможным безналичные сделки.

Рисунок 4

**Формы оплаты за ресурсы (на примере минеральных удобрений),
в % к общему объему покупки, 2001 г.**



2.3. Особенности использования и приобретения горюче-смазочных материалов

Почти половину горюче-смазочных материалов (ГСМ) сельхозпроизводители приобретали в 2001 г. на АЗС или у посредника, но при этом треть поступала от покупателей продукции. Вполне вероятно, что вторая форма приобретения является товарным кредитом, введенным еще в 1994 г. Это подтверждается и тем, что оплата поставок покупателям (около 60% по бензину и 75% по дизельному топливу) производилась на условиях прямо указанного товарного кредита, а также бартера и взаимозачета, что вполне может быть одной из плохо идентифицируемых респондентами форм товарного кредита.

Рисунок 5

Каналы закупок бензина сельхозпредприятиями, в % от общего объема покупок, 2001 г.

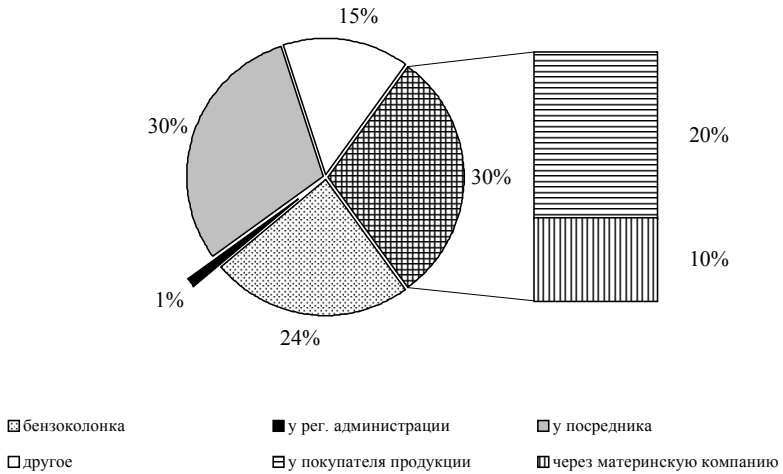
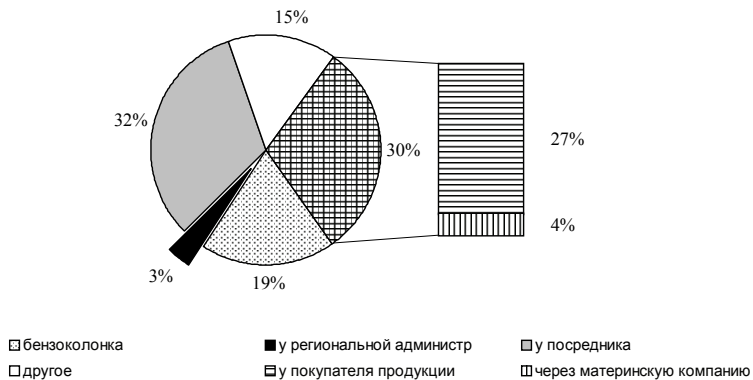


Рисунок 6

Каналы закупки дизельного топлива сельхозпредприятиями, в % от общего объема покупок, 2001 г.



Объем приобретенного дизельного топлива довольно ощутимо связан с размером земли в обработке и для фермеров, и для крупных хозяйств. Что касается приобретения бензина, для фермерских хозяйств оно также коррелировано с землей, для сельхозпредприятий же такая закономерность наблюдается в меньшей степени. Очевидно, данное явление объясняется тем, что фермеры меньше занимаются животноводством, а также и тем, что в крупных хозяйствах существенная часть бензина расходуется на производственные нужды.

Таблица 4

Связь потребления ГСМ с размером обрабатываемой земли, 2001 г.

	Все хозяйства	Сельхозпредприятия	Фермеры
<i>Бензин</i>			
Средний объем покупки в расчете на 1 га, т	0,13	0,14	0,08
диапазон изменения	0,01–10,22	0,01–10,22	0,01–4,0
дисперсия	0,37	1,43	0,16
Коэф. корреляции с землей в обработке	0,03	–0,07	0,87
Коэф. корреляции с валовым выпуском	–0,01	–0,03	–0,42
<i>Дизельное топливо</i>			
Средний объем покупки в расчете на 1 га, т	0,04	0,04	0,08
диапазон изменения	0,01–4,0	0,01–1,35	0,01–4,0
дисперсия	0,11	0,01	0,16
Коэф. корреляции с землей в обработке	0,84	0,72	0,87
Коэф. корреляции с валовым выпуском	–0,02	0,07	0,05

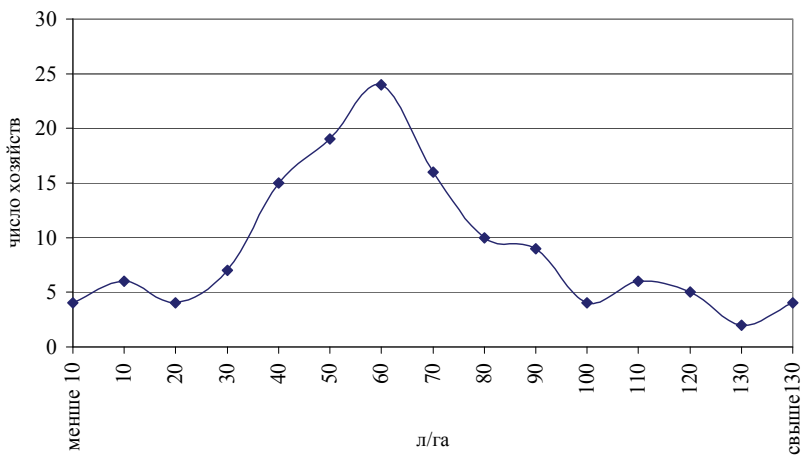
Источник: расчеты по результатам опроса.

Дизельное топливо используется непосредственно для обработки пашни при производстве сельхозкультур. Удельное потребление этого ресурса зависит напрямую от используемых технологий. В анализируемых сельхозпредприятиях выборки расход дизельного топлива на гектар пашни близок к нормальному распределению (рис. 7), что, скорее всего, свидетельствует о весьма высокой степени гомогенности применяемых технологий в растениеводстве: сельхозпредприятия в среднем расходуют около 50–60 л

дизельного топлива на гектар, что примерно одинаково по всем регионам выборки.

Рисунок 7

**Распределение 135 сельхозпредприятий по потреблению
дизельного топлива на 1 га пашни, 2001 г.**



2.4. Особенности использования и приобретения минеральных удобрений

Основным видом приобретаемых удобрений в 2001 г. были азотные удобрения. Средняя формула закупаемых удобрений крайне далека от рекомендуемой: слишком велика доля азотных удобрений (*табл. 5*).

Количество внесенных удобрений на 1 га в действующем веществе составляет в среднем по выборке 10 кг, причем для сельхозпредприятий этот показатель выше – 12 кг. При среднем проценте (в 41%) действующего вещества это составляет около 24 кг физического веса минеральных удобрений на 1 га. В целом по выборке более 2/3 сельхозпредприятий вносит менее 12 кг на 1 га (*рис. 8*). В то же время в Ростовской области 2/3 сельхозпредприятий вносят более 40 кг, что является уже довольно интенсивным способом ведения производства.

Таблица 5

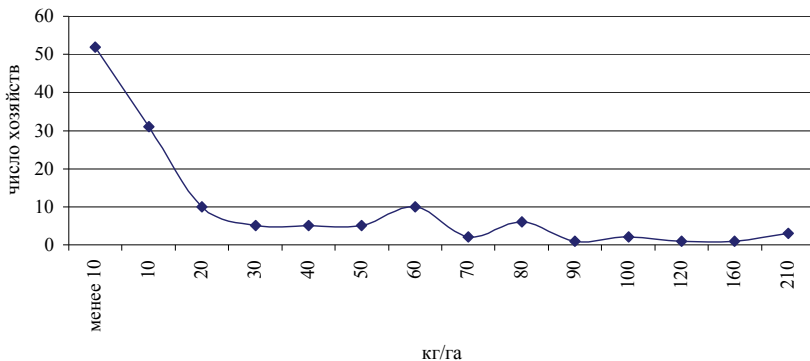
**Распределение видов минеральных удобрений
по типам сельхозкультур, 2001 г.**

	Зерновые культуры (кроме зернобобовых)	Подсолнечник	Лен на волокно	Кормовые культуры	Другие культуры
Внесено всего, %	100	100	100	100	100
В том числе:					
азотных	58	16	17	65	37
калийных	2	2	1	6	18
фосфорных	3	11	3	16	13
комбинированных	37	71	79	13	32

Источник: данные опроса.

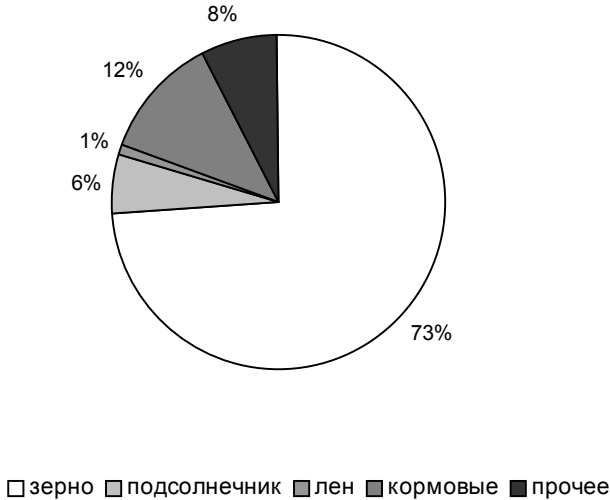
Рисунок 8

Распределение 134 сельхозпредприятий по внесению минеральных удобрений на 1 га пашни, 2001 г.



Закупаемые удобрения практически полностью вносятся в текущем году. При этом 3/4 удобрений внесено под зерновые (в Ростовской области этот процент выше, в Ивановской и Нижегородской областях – ниже, что вполне объяснимо с позиций их специализации).

Структура внесения минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры, 2001 г.



Значимой корреляции между внесением удобрений и всей валовой растениеводческой продукцией не наблюдается, хотя по зерну эта зависимость составляет около 0,6.

2.5. Особенности использования и приобретения сельскохозяйственной техники

Сельскохозяйственная техника в хозяйствах выборки отличается высокими сроками службы – по тракторам и комбайнам средний возраст составляет 10–11 лет, при этом у фермеров техника (за исключением Нижегородской области) чуть моложе в среднем, чем в сельхозпредприятиях. Средняя оценка качества этой техники собственниками – около 3 баллов по 5-балльной системе, соответственно у фермеров эта оценка чуть выше.

Результаты опроса сельхозпредприятий и фермерских хозяйств в исследуемых регионах показывают, что перечень используемой хозяйствами техники не отличается большим разнообразием. Наиболее популярными марками тракторов в хозяйствах являются МТЗ-80 и ДТ-75, при новых покупках – МТЗ-80 и МТЗ-82. Среди зерноуборочной техники наиболее рас-

пространен СК-5 «Нива» – как уже и в имеющемся парке машин, так и при новых покупках. Предприятия вообще не используют импортную технику из дальнего зарубежья. Среди тракторов импортного производства распространение получили только белорусские и украинские тракторы. В сельхозпредприятиях на их долю приходится 46,5% и 19,7% соответственно, из общего парка тракторной техники, остальные 33,8% занимают российские тракторы. В фермерских хозяйствах сложилось следующее распределение между российской и импортной техникой: 44,2% составляют отечественные тракторы, 37,9% – белорусские, 17,9% – украинские.

Таблица 6

Качество техники у сельхозпроизводителей, 2001 г.

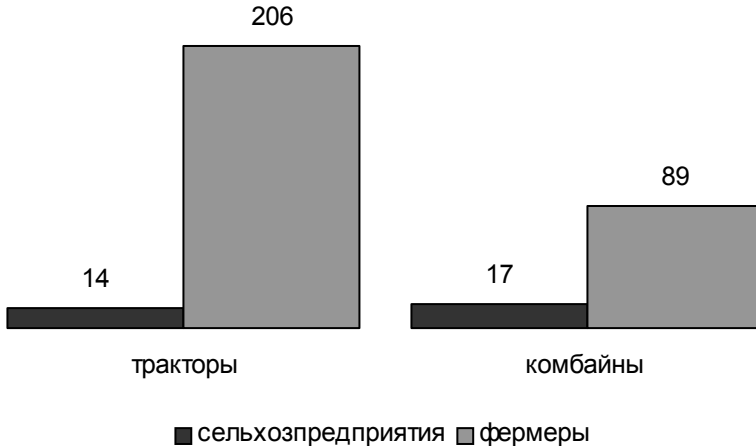
	Все хозяйства	Сельхозпредприятия	Фермеры
<i>Тракторы</i>			
Средняя мощность тракторов на 1 га, л.с.	0,521	0,494	0,549
Средний возраст, лет	10,86	11,000	10,720
Средняя оценка качества, баллов	3,06	3,000	3,121
<i>Зерноуборочные комбайны</i>			
Средняя емкость бункера на 1 га посевов зерновых, т	0,082	0,082	н.д.
Средний возраст, лет	10,48	11,160	9,8
Средняя оценка качества, баллов	3,04	2,970	3,11

Источник: данные опроса.

В 2001 г. только 13% сельхозпредприятий и 5% фермеров приобретали тракторы, по зерноуборочным комбайнам этот процент еще ниже – 9% и 0,5% соответственно.

Как видно из *табл. 6*, уровень обеспеченности тракторами в крупных и семейных хозяйствах не очень сильно различается. Однако крупные предприятия больше покупают технику, тогда как фермеры предпочитают пользоваться услугами наемной техники. Так, в 2001 г. среди крупных хозяйств выборки только 14 использовали тракторы и 17 – комбайны, в то же время 206 фермеров пользовались тракторами и 89 – комбайнами (*рис. 10*).

Привлечение сельхозтехники в 2001 г., ед.



Следует отметить, однако, что фермеры чаще предоставляют собственную технику для других сельхозпроизводителей: в 25 случаях они предоставляли на сторону услуги своих тракторов и в 11 – комбайнов. Среди сельхозпредприятий такое предоставление услуг отмечено по тракторам в 5 случаях, по комбайнам – в 2 случаях (рис. 11). При этом фермеры и получают, и предоставляют в среднем более дешевые услуги, чем крупные хозяйства.

Отмечается довольно высокая корреляция наличных мощностей тракторов и зерноуборочных комбайнов с посевными площадями и посевами под зерно, соответственно. В производственных функциях фактор земли и сельхозтехники оказывается мультиколлинеарными. Это может свидетельствовать о довольно гомогенных технологиях производства (в леонтьевском смысле) в растениеводстве, т. е. соотношения техники и земли примерно одинаково во всех хозяйствах. Этот момент уже рассматривался при анализе применения дизельного топлива.

Рисунок 11

Предоставление услуг сельхозтехники в 2001 г.,ед.

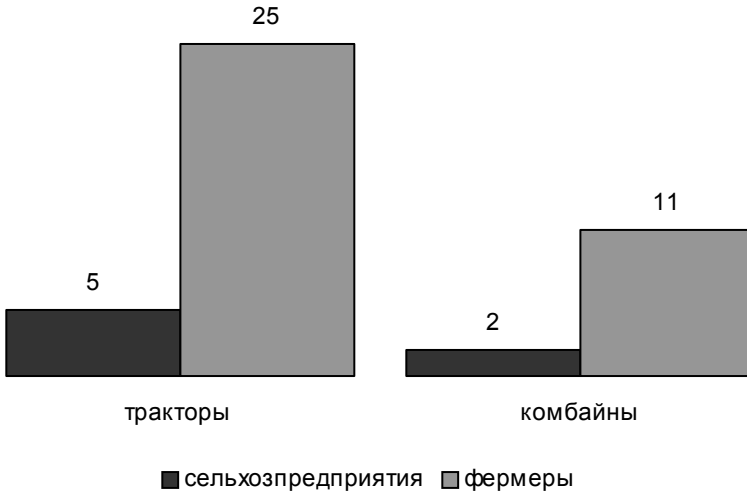
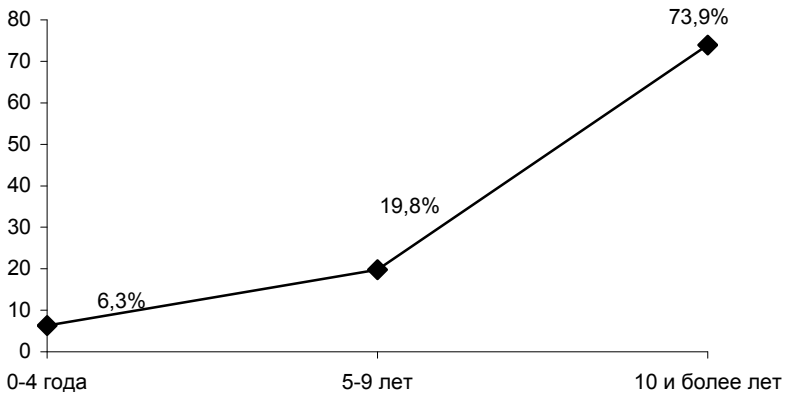
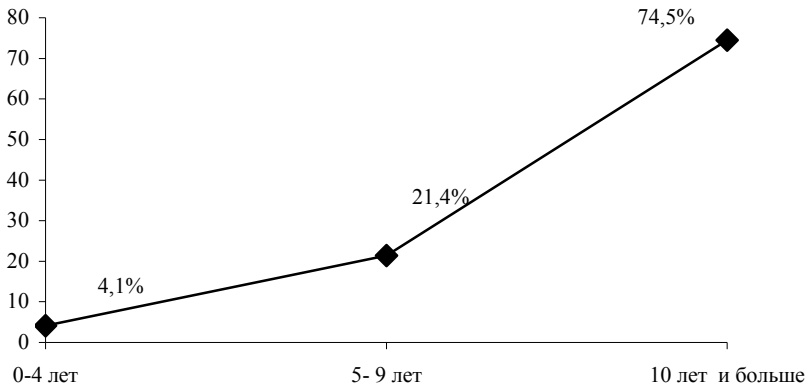


Рисунок 12

Распределение тракторов по возрасту в сельхозпредприятиях, 2001 г.



**Распределение зерноуборочных комбайнов по возрасту
в сельхозпредприятиях**



На *рис. 12–13* показано распределение тракторов и зерноуборочных комбайнов на сельхозпредприятиях по возрасту. Видно, что за последние 10 лет было обновлено более 1/4 парка хозяйств. При этом в 1991–1997 гг. приобретение тракторов шло даже более высокими темпами, чем после кризиса 1998 г.

На *рис. 14* показано, что 3/4 хозяйств обходятся тракторными мощностями до 1 л.с. на 1 гектар пашни, а 1/4 имеет явно завышенные мощности по отношению к основной массе производителей. Почти 60% всех сельхозпредприятий выборки имеют до 20 тракторов, остальные 40% – более 20 тракторов.

Еще наглядней данная картина для зерновых комбайнов (*рис. 15*): почти 90% хозяйств выборки имеют суммарную емкость бункеров зерноуборочных комбайнов до 20 кг на 1 га посевов зерновых. В то же время есть предприятия с этим показателем и 40 кг, и 80 кг, и даже 190 кг. При этом в основном зерносеющем регионе выборки – в Ростовской области – распределение комбайнов оказалось еще более однородным: до 20 кг суммарной емкости бункеров зерновых комбайнов имеют 97% предприятий. Если же посчитать суммарную емкость бункеров на 1 т собранного зерна, то для Ивановской и Нижегородской областей характерен избыточный парк комбайнов, чем в Ростовской области.

Рисунок 14

Распределение 115 сельхозпредприятий по наличию мощности тракторов на 1 га пашни, 2001 г., л.с./га

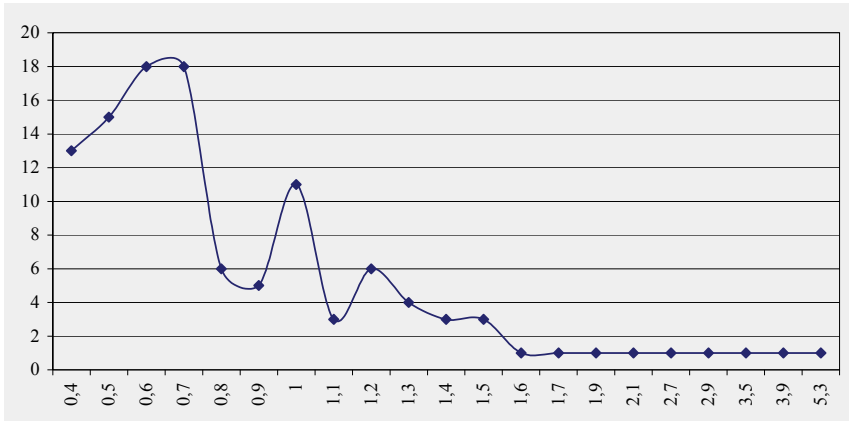
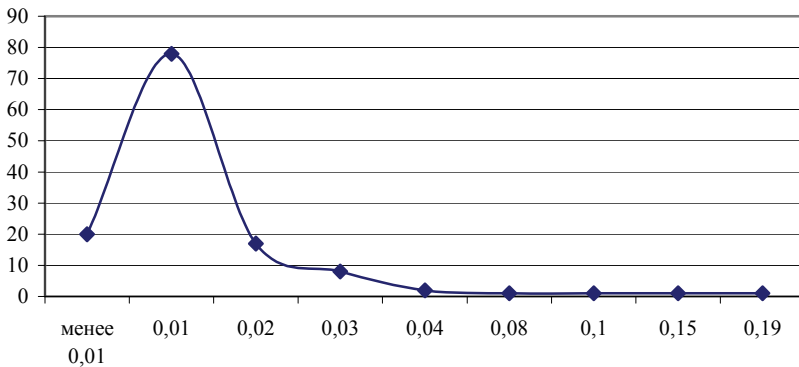


Рисунок 15

Распределение 129 сельхозпредприятий по наличию комбайнов на 1 га посевов зерновых (емкость бункера на 1 га), 2001 г., т/га



Принято считать, что в сельхозпредприятиях существует острый дефицит тракторов и другой сельхозтехники. На самом деле в значительной ча-

сти сельхозпредприятий накоплен слишком большой парк техники по отношению к объемам производства. Причем старение этого парка – естественный процесс, и менеджеры сельхозпредприятий не стремятся к его обновлению. Оценка потенциального спроса на технику на основе старения всего парка в связи с этим завышена.

Вторая выявленная особенность при покупках сельхозтехники – это цены по разным схемам приобретения. Обследование показало, что средняя цена единицы сельхозтехники, приобретенной в лизинг, оказывается выше, чем средняя цена приобретения аналогичной техники по всем каналам. Из табл. 7 видно, что разница намного превосходит процент по среднесрочным кредитам в 2001 г. В этих условиях для сельхозпроизводителей выгоднее приобретение техники не в лизинг, а за счет среднесрочного банковского кредита, который к тому же с 2002 г. субсидируется из бюджета.

Таблица 7

Средние цены приобретения сельхозтехники в лизинг и по всем каналам ее приобретения, тыс. руб./шт., 2001 г.

	Все хозяйства	Сельхозпредприятия	Фермеры
<i>Тракторы</i>			
Средняя цена приобретения по всем каналам	234,6	263,5	205,7
Средняя цена приобретения в лизинг	305,9	337,4	274,5
Разница, %	130,5	128	133
<i>Зерноуборочные комбайны</i>			
Средняя цена приобретения по всем каналам	630,85	611,7	650,0*
Средняя цена приобретения в лизинг	905,8	905,8	–
Разница, %	144	148	–

Зафиксирован единичный случай покупки комбайнов у фермеров.

Источник: данные опроса.

2.6. Особенности использования и приобретения семян

Семена с большим допущением можно назвать покупным ресурсом. В выборке в 2001 г. семена приобретали практически только фермеры: сельхозпредприятия же предпочитали использовать семена собственного производства. При этом не наблюдается статистически значимой зависимости выхода продукции от доли покупных семян ни для зерна, ни для подсолнечника. Скорее всего, качество покупных семян ненамного превосходит

качество собственных семян, что, естественно, снижает заинтересованность в их приобретении.

2.7. Особенности использования и приобретения кормов

Корма, также как и семена, в основном производятся самими хозяйствами (в среднем по выборке, покупные корма составляют около 8%), а не приобретаются на стороне. И так же, как и семена, доля покупных кормов выше у фермеров (65% против 7% у крупных хозяйств). Кроме того, наблюдается разница и по регионам: в хозяйствах Ростовской области, располагающих собственным зерном, приобретение кормов на стороне менее выражено (9% в крупных хозяйствах и 13% у фермеров).

Комбикорм в большей мере приобретается на стороне.

Обращает на себя внимание и факт распространенности торговли сеном: в среднем по выборке в Ивановской области доля приобретаемого сена фермерами составила 40%, в Нижегородской – 14%. В Ивановской области даже крупные хозяйства приобрели в среднем 3% от всего потребленного сена.

По количеству кормовых единиц на одну среднюю тонну кормов и комбикормов фермеры заметно опережают сельхозпредприятия. Иными словами, фермеры не только приобретают корма дешевле, но еще и качественнее. В то же время корма собственного производства в сельхозпредприятиях более качественные (с более высоким содержанием кормовых единиц), чем у фермеров.

Таблица 8

Качество приобретаемых кормов, 2001 г.

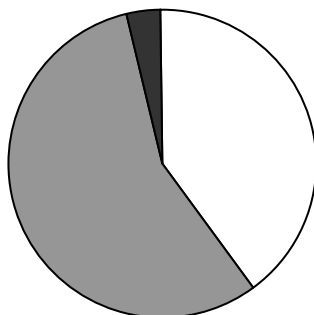
	Все хозяйства	Сельхозпредприятия	Фермеры
Среднее количество кормовых единиц на 1 т приобретенных кормов всего	0,57	0,63	0,5
Среднее количество кормовых единиц на 1 т приобретенных комбикормов	0,97	0,94	0,99
Среднее количество кормовых единиц на 1 т приобретенного сена	0,24	0,29	0,19
Среднее количество кормовых единиц на 1 т кормов всего	0,61	0,69	0,53

Источник: данные опроса.

Основную часть приобретаемых комбикормов сельхозпроизводители используют для откорма свиней и крупного рогатого скота (далее – КРС), при этом КРС получает более качественный комбикорм по выходу кормовых единиц.

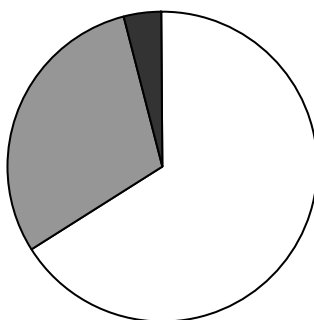
Рисунок 16

Структура использования комбикормов, 2001 г.



□ КРС ■ Свиньи ■ Птица

в физическом весе



□ КРС ■ Свиньи ■ Птица

в кормовых единицах

3. Эффективность использования покупных ресурсов в производстве различных продуктов

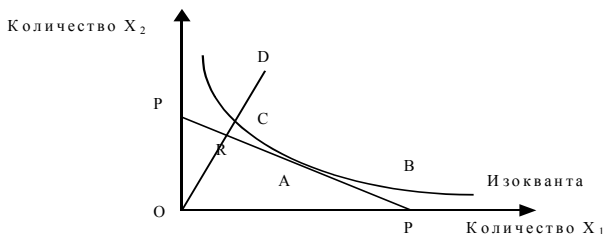
3.1. Теория вопроса

В основе большинства работ по экономической эффективности, явно или неявно, лежит работа Фарелла¹. В ней автор определяет различие между технической эффективностью (где максимальный выпуск достигается из данного набора факторов производства) и аллокативной эффективностью (где факторы производства используются в пропорциях, обеспечивающих максимальный выпуск при заданных ценах).

Проиллюстрируем концепцию с помощью графика (см. *рис. 17*).

Рисунок 17

Индексы эффективности Фарелла



Для наглядности на *рис. 17* изображены производители, использующие только два фактора производства.

¹ *Farell M. J. The measurement of productive efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. 1957. Series A, 120.*

Производители, которые находятся на изокванте, используют минимальное количество факторов для производства единицы продукции, и они технически эффективны (производители A, B, C). Производитель D , в свою очередь, технически неэффективен. Техническую эффективность D можно определить как OC/OD . Пересечение изокосты PP и изокванты показывает комбинацию ресурсов, при которой можно произвести единицу выпуска по минимальной цене. Таким образом, наибольшая общая эффективность достигается в точке A . Заметив, что в точке R издержки такие же, как и в точке A , Фарелл предложил измерять общую экономическую эффективность точки D как OR/OD , а аллокативную (отклонение стоимости производства в точке C от минимальной стоимости) – как OR/OC . Общая экономическая эффективность может быть представлена в виде произведения:

$$OR/OD = OC/OD * OR/OC$$

и, таким образом:

$$EE = TE * AE$$

где EE – общая экономическая эффективность; TE – техническая эффективность; AE – аллокативная эффективность).

Таким образом, для оценки экономической эффективности использования ресурсов в сельскохозяйственном производстве необходимо определить аллокативную эффективность и техническую эффективность.

На данном этапе исследования пока предварительно оценивалась только аллокативная эффективность использования покупных ресурсов. При этом подразумевалось, что на следующих этапах будет проведена корректировка этой оценки и общий анализ эффективности. Несмотря на то, что в обследовании участвовали и фермерские хозяйства, данных по ним оказалось недостаточно для оценки продуктовых производственных функций. В связи с чем анализ был сделан только по сельхозпредприятиям.

Для оценки аллокативной эффективности мы исходим из того, что в эффективной точке предельная стоимость фактора (MFC^f) равна предельному стоимостному продукту этого фактора (VMP_g^f). Так как российские производители, скорее всего, являются price takers при приобретении основных ресурсов, то можно предположить, что предельная стоимость фактора равна его средней цене (P^f). Если сельхозпроизводители применяют ресурс эффективно (с точки зрения распределения затрат на все ресурсы), то выполняется условие:

$$P^f = MP_g^f \cdot P^g$$

где MP_g^f – предельный продукт фактора, P^g – цена продукта.

Если $P^f > (<) VMP_g^f$, то можно говорить о недоиспользовании или избыточном использовании фактора при производстве сельскохозяйственного продукта.

Таким образом, для оценки аллокативной эффективности необходимо построить продуктовые производственные функции, чтобы оценить предельные величины MP_g^f и VMP_g^f . В следующем разделе приводится алгоритм построения, оценки и выбора наиболее релевантных производственных функций по пяти основным сельскохозяйственным продуктам: зерну, подсолнечнику, молоку, мясу КРС и свиней.

3.2. Описание оцениваемых моделей

3.2.1. Форма и спецификация моделей производственных функций

При построении сельскохозяйственных производственных функций современные исследователи чаще отдают предпочтение функциям Кобба–Дугласа и квадратической форме. Другие формы производственных функций, такие, как функция Спилмана, гиперболические функции и прочие, не нашли широкого применения в эмпирических оценках, вероятно, ввиду сложности интерпретации получаемых значений коэффициентов при объясняющих переменных данных нелинейных функциональных форм.

В ряде исследований проводится оценка производственных функций различной формы и дается сравнение полученных результатов на основании полученных знаков коэффициентов, их статистической значимости и достоверности модели, а также их соответствия теоретическим предпосылкам. С точки зрения построения адекватной модели наиболее предпочтительными являются такие функциональные формы, которые накладывают наименьшее число априорных ограничений на оцениваемую функцию.

С одной стороны, квадратическая функция не накладывает таких априорных ограничений, как функция Кобба–Дугласа, где предполагается постоянная эластичность производства по факторам вдоль кривой ресурс: выпуск, предельная отдача факторов в модели может быть либо возрастающей, либо убывающей, либо постоянной, но не может изменяться, а эластичность замещения факторов также является постоянной. Квадратическая функция, с другой стороны, существенно сокращает число степеней свободы и часто сталкивается с проблемой мультиколлинеарности. Так, полином второй степени с шестью ресурсами будет иметь 28 оцениваемых коэффициентов, что является недопустимым сокращением степеней свободы в случае с построением продуктовых производственных функций, где число наблюдений составляет соответственно: 133 – по зерну, 66 – по подсолнечнику, 100 – по мясу КРС, 93 – по молоку, 62 – по свинине.

Таким образом, несмотря на существенные априорные ограничения, существующие в функциональной форме Кобба–Дугласа, представляется

целесообразным оценивать продуктовые производственные функции посредством данного метода. Альтернативным вариантом может являться квадратическая форма производственной функции без попарных произведений ресурсов (т.е. ресурсы и их квадраты, так называемый неполный полином). Такая функциональная форма позволит, с одной стороны, снять серьезные априорные ограничения функции типа Кобба–Дугласа, а, с другой стороны, не повлечет за собой столь значительного сокращения степеней свободы, как при полном полиноме.

В целях данного исследования примем модель производственных функций Кобба–Дугласа за основную. Логарифмирование обеих сторон уравнения производственной функции типа Кобба–Дугласа позволяет привести данную функциональную форму к линейному виду.

Построение функции Кобба–Дугласа при наличии нулевых значений ресурсов не представляется возможным. Как показал анализ полученных данных, в подавляющем большинстве случаев нулевые значения применяемых ресурсов представляли собой не ошибки ввода или отказ от ответа респондентов, а реальное положение дел в хозяйстве. Так, в ряде хозяйств (37 из 144) в 2001 г. не приобретались минеральные удобрения. Для применения к указанным данным функции Кобба–Дугласа нулевые значения ресурсов были заменены на величину, на один порядок меньшую, чем наименьший из объемов приобретения, выявленный в выборке.

Оцениваемые модели продуктовых производственных функций Кобба–Дугласа после приведения к линейному виду будет иметь следующую форму:

- по зерну:

$$\begin{aligned} \text{Log}GO_n^{grain} = & C_0 + C_1 \log LND_n^{grain} + C_2 \log LBR_n^{grain} + C_3 \log MF_n^{grain} + C_4 \log FUEL_n^{grain} + \\ & + C_5 \log SEED_n^{grain} + C_6 \log TRACT_n^{grain} + C_7 \log GH_n + C_8 \log TRUCK_n^{grain} + \\ & + C_9 W_n^{grain} + C_{10} P_n + C_{11} O_n + C_{12} D_n + C_{13} SPEC_n + e_n; \end{aligned}$$

- по подсолнечнику:

$$\begin{aligned} \text{Log}GO_n^{sunf} = & C_0 + C_1 \log LND_n^{sunf} + C_2 \log LBR_n^{sunf} + C_3 \log MF_n^{sunf} + C_4 \log FUEL_n^{sunf} + \\ & + C_5 \log SEED_n^{sunf} + C_6 \log TRACT_n^{sunf} + C_8 \log TRUCK_n^{sunf} + C_9 W_n^{sunf} + \\ & + C_{10} P_n + C_{11} O_n + C_{12} D_n + C_{13} SPEC_n + e_n; \end{aligned}$$

- по мясу КРС:

$$\begin{aligned} \text{Log}GO_n^{beef} = & C_0 + C_1 \log LBR_n^{beef} + C_2 \log FEED_n^{beef} + C_3 \log KRSMEA_n + \\ & + C_4 \log TRUCK_n^{beef} + C_5 W_n^{feed} + C_6 P_n + C_7 O_n + C_8 D_n + C_9 SPEC_n + \\ & + C_{10} FEEDQ_n + e_n; \end{aligned}$$

- по молоку:

$$\text{Log}GO_n^{milk} = C_0 + C_1 \log LBR_n^{milk} + C_2 \log FEED_n^{milk} + C_3 \log KRS MILK_n + C_4 \log TRUCK_n^{milk} + C_5 W_n^{feed} + C_6 P_n + C_7 O_n + C_8 D_n + C_9 SPEC_n + C_{10} FEED Q_n + e_n;$$

• по свинине:

$$\text{Log}GO_n^{pork} = C_0 + C_1 \log LBR_n^{pork} + C_2 \log FEED_n^{pork} + C_3 \log PORK_n + C_4 \log TRUCK_n^{pork} + C_5 W_n^{feed} + C_6 P_n + C_7 O_n + C_8 D_n + C_9 SPEC_n + C_{10} FEED Q_n + e_n,$$

где n – индекс респондентов, e_n – ошибка, (определение переменных см. табл. 9, 12, 18, 21).

3.2.2. Определение переменных, описательная статистика и корреляционные матрицы

3.2.2.1. Зерновые

Таблица 9

Определение переменных

Переменная	Обозначение в регрессиях	Определение	Ожидаемая связь с выпуском
1	2	3	4
<i>Объясняемая переменная</i>			
Производство зерновых и зернобобовых	GO	Произведено продукции, т	X
<i>Объясняющие переменные</i>			
Земля	LND	Пашни, засеянные продукцией, в га	+
Труд	LBR	Прямые затраты труда на продукцию всего, тыс. чел./час.	+
Минеральные удобрения	MF	Внесенные под продукцию удобрения в д.в. в т	+
ГСМ	FUEL	Затраченные на обработку посевов бензин АИ-76 и ДТ, т	+
Семена	SEED	Использованные семена, в т	+
Тракторы	TRACT	Сумма мощностей (л. с.), скорректированная на оценку состояния, отнесенная за продукцию	+
Зерноуборочные (ЗУ) комбайны	GH	Сумма мощностей (емкости бункера), скорректированная на оценку состояния	+
Грузовые автомобили	TRUCK	Сумма мощностей (грузоподъемность), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию	+

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
<i>Дамми-переменные</i>			
Погода	W	Дамми-переменная	
Дореформенный статус	P	Дамми-переменная	
Область	O	Дамми-переменная	
Удаленность	D	Дамми-переменная	
<i>Инструментальные переменные</i>			
Специализация	SPEC	Доля валовой продукции растениеводства в общем объеме	

Таблица 10

**Описательная статистика объясняемой
и объясняющих переменных**

	Единицы измерения	Число наблюдений	Максимум	Минимум	Сумма	Среднее	Стандартное отклонение
GO	т	137	13150	115	335426	2448	2583
LND	га	135	5156	100	159564	1182	900
LBR	тыс. чел./час.	122	240	2	3928	32	43
MF	т д. в.	143	250	0	3927	27	44
FUEL	т	134	852	0	18679	139	140
SEED	т	135	1693	11	43602	323	292
TRACT	л. с.	143	2785	0	69298	485	445
GH	т	143	45	0	968	7	7
TRUCK	т	143	102	0	2040	14	15

Корреляционная матрица

	D1	D2	D3	FUEL	GHN	GO	LBR
1	2	3	4	5	6	7	8
D1	1,0						
D2	-0,5						
D3	-0,5	-0,5					
FUEL	-0,1	0,1	0,0				
GHN	0,0	-0,1	0,2	0,5			
GO	-0,1	0,0	0,0	0,8	0,6		
LBR	-0,1	0,0	0,1	0,6	0,5	0,6	
LND	-0,1	0,0	0,1	0,8	0,7	0,9	0,7
MF	0,0	0,0	0,0	0,6	0,4	0,6	0,6
O1	0,1	0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,4	-0,3
O2	0,1	-0,2	0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,3
O3	-0,2	0,2	0,0	0,5	0,2	0,5	0,5
P0	-0,1	0,3	-0,2	-0,1	-0,3	0,0	0,0
P1	0,1	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	-0,3	-0,2
P2	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
P3	0,1	0,0	-0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
SEED	0,0	-0,1	0,1	0,5	0,5	0,6	0,4
SPEC	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,3
TRACT	0,1	-0,2	0,1	0,5	0,6	0,5	0,3
TRUCK	0,0	0,1	-0,1	0,8	0,5	0,6	0,4
W1	0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0
W2	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1
W3	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
W4	-0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1
W5	-0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1

Продолжение таблицы 11

	LND	MF	O1	O2	O3	P0	P1	P2	P3
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17
D1									
D2									
D3									
FUEL									
GHN									
GO									
LBR									
LND									
MF	0,6								
O1	-0,3	-0,1							
O2	-0,3	-0,2	-0,3						
O3	0,5	0,2	-0,6	-0,6					
P0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,2				
P1	-0,2	-0,2	0,2	0,2	-0,3	-0,2			
P2	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,1	-0,2	-0,2		
P3	0,3	0,2	0,0	-0,1	0,1	-0,3	-0,4	-0,4	
SEED	0,6	0,5	-0,2	0,0	0,2	0,0	-0,1	-0,1	0,2
SPEC	0,3	0,1	-0,6	-0,3	0,7	0,2	-0,3	0,1	0,0
TRACT	0,6	0,4	-0,1	-0,2	0,2	-0,1	-0,2	0,0	0,3
TRUCK	0,6	0,3	-0,3	-0,1	0,3	-0,1	-0,2	0,1	0,2
W1	0,0	0,0	0,3	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,3	-0,1
W2	-0,1	-0,1	0,2	0,1	-0,3	0,0	0,2	-0,1	0,0
W3	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,2
W4	0,2	0,1	-0,1	0,0	0,1	0,3	-0,1	-0,2	0,1
W5	-0,1	-0,1	0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,1	-0,1	-0,1

Продолжение таблицы 11

	SEED	SPEC	TRACT	TRUCK	W1	W2	W3	W4	W5
1	18	19	20	21	22	23	24	25	26
D1									
D2									
D3									
FUEL									
GHN									
GO									
LBR									
LND									
MF									
O1									
O2									
O3									
P0									
P1									
P2									
P3									
SEED									
SPEC	0,1								
TRACT	0,5	0,0							
TRUCK	0,4	0,0	0,5						
W1	-0,1	-0,2	0,0	0,0					
W2	-0,2	-0,3	0,0	0,0	-0,2				
W3	0,0	0,2	0,0	0,0	-0,3	-0,4			
W4	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,2	-0,4		
W5	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	

Серым цветом помечены мультиколлинеарные связи.

3.2.2.2. Подсолнечник

Таблица 12

Определение переменных

Переменная	Обозначение в регрессиях	Определение	Ожидаемая связь с выпуском
<i>Объясняемая переменная</i>			
Производство подсолнечника	GO	Произведено продукции, т	X
<i>Объясняющие переменные</i>			
Земля	LND	Пашни, засеянные продукцией, в га	+
Труд	LBR	Прямые затраты труда на продукцию всего, тыс. чел./час.	+
Минеральные удобрения	MF	Внесенные под продукцию удобрения в д.в. в т	+
ГСМ	FUEL	Затраченные на обработку посевов бензин АИ-76 и ДТ, т	+
Семена	SEED	Использованные семена, в т	+
Тракторы	TRACT	Сумма мощностей, скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию (л. с.)	+
Грузовые автомобили	TRUCK	Сумма мощностей (грузоподъемность), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию	+
<i>Дамми-переменные</i>			
Погода	W	Дамми-переменная	
Дореформенный статус	P	Дамми-переменная	
Область	O	Дамми-переменная	
Удаленность	D	Дамми-переменная	
<i>Инструментальные переменные</i>			
Специализация	SPEC	Доля валовой продукции растениеводства в общем объеме	

Таблица 13

Описательная статистика объясняемой и объясняющих переменных

	Единицы измерения	Число наблюдений	Максимум	Минимум	Сумма	Среднее	Стандарт-ное отклонение
SUNF	т	64	1540	19	26384	412	327
LAND	га	64	1770	40	36459	570	405
LBR	тыс. чел. / час	56	69	1	917	16	16
MF	т д.в.	71	123	0	392	6	19
FUEL	т	64	249	10	4493	70	52
SEED	т	61	130	0	447	7	17
TRACTN	л.с.	71	13	0	164	2	2
TRUCK	т	71	26	0	485	7	6

Таблица 14

Корреляционная матрица

	D1	D2	D3	FUEL	LAND	LBR	MF
1	2	3	4	5	6	7	8
D1							
D2	-0,5						
D3	-0,4	-0,6					
FUEL	-0,3	0,0	0,3				
LAND	-0,3	-0,2	0,5	0,8			

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	6	7	8
LBR	-0,3	0,0	0,3	0,5	0,5		
MF	-0,2	0,2	-0,1	0,3	0,2	0,2	
O1	NA*	NA	NA	NA	NA	NA	
O2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
O3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P0	-0,1	0,4	-0,4	-0,2	-0,1	-0,1	0,1
P1	-0,2	0,0	0,1	-0,2	-0,2	0,0	0,0
P2	-0,2	-0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	-0,1
P3	0,4	-0,5	0,1	0,1	0,1	-0,1	0,0
SEED	-0,1	-0,2	0,3	0,6	0,6	0,5	0,0
SPEC	0,2	-0,2	0,1	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1
SUNF	-0,3	0,0	0,3	0,7	0,9	0,5	0,2
TRACT	-0,2	-0,3	0,5	0,5	0,6	0,2	0,1
TRUCK	-0,2	-0,1	0,3	0,8	0,6	0,3	0,1
W1	-0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
W2	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0
W3	0,2	-0,4	0,2	0,0	0,1	0,0	-0,3
W4	-0,1	0,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,3
W5	-0,1	0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,0

Продолжение таблицы 14

	O1	O2	O3	P0	P1	P2	P3	SEED	SPEC	SUNF
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D1										
D2										
D3										
FUEL										
LAND										

Продолжение таблицы 14

1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LBR										
MF										
O1										
O2										
O3	NA									
P0	NA	NA	NA							
P1	NA	NA	NA	-0,2						
P2	NA	NA	NA	-0,3	0,2					
P3	NA	NA	NA	-0,5	-0,3	-0,5				
SEED	NA	NA	NA	-0,1	-0,1	-0,1	0,2			
SPEC	NA	NA	NA	0,2	-0,1	-0,1	0,0	-0,1		
SUNF	NA	NA	NA	-0,2	-0,2	0,1	0,2	0,5	-0,1	
TRACT	NA	NA	NA	-0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	-0,1	0,5
TRUCK	NA	NA	NA	-0,3	-0,1	0,4	0,0	0,4	-0,5	0,5
W1	NA	NA	NA	-0,1	-0,1	0,3	-0,1	-0,1	0,0	0,0
W2	NA	NA	NA	0,0	0,2	0,2	-0,1	0,1	-0,2	-0,1
W3	NA	NA	NA	-0,3	0,0	0,1	0,2	0,1	-0,1	0,0
W4	NA	NA	NA	0,4	-0,2	-0,3	0,0	-0,1	0,2	0,1
W5	NA	NA	NA	-0,1	0,5	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1

Продолжение таблицы 14

	TRACT	TRUCK	W1	W2	W3	W4	W5
1	19	20	21	22	23	24	25
D1							
D2							
D3							
FUEL							
LAND							
LBR							
MF							
O1							
O2							
O3							
P0							
P1							
P2							
P3							
SEED							
SPEC							
SUNF							
TRACT							
TRUCK	0,4						
W1	0,0	0,1					
W2	0,0	0,3	-0,1				
W3	0,2	0,0	-0,3	-0,3			
W4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,6		
W5	-0,1	-0,2	0,0	0,0	-0,1	-0,1	

Примечание: корреляции с дамми-переменной «Область» не могут быть оценены, поскольку все сельхозпредприятия выборки, производившие подсолнечник, относятся к Ростовской области.

3.2.2.3. Мясо КРС

Таблица 15

Определение переменных

Переменная	Обозначение в регрессиях	Определение	Ожидаемая связь с выпуском
<i>Объясняемая переменная</i>			
Производство мяса КРС	GO	Прирост, т	X
<i>Объясняющие переменные</i>			
Труд	LBR	Прямые затраты труда на продукцию всего, тыс. чел./час.	+
Корма	FEED	Сумма затраченных кормовых единиц	+
Поголовье	KRSMEA	Нормированное стадо, число голов	+
Грузовые автомобили	TRUCK	Сумма мощностей (грузоподъемность), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию	+
<i>Дамми-переменные</i>			
Погода	W	Дамми-переменная	
Дореформенный статус	P	Дамми-переменная	
Область	O	Дамми-переменная	
Удаленность	D	Дамми-переменная	
<i>Инструментальные переменные</i>			
Качество рациона	FEEDQ	Доля комбикорма в рационе	
Специализация	SPEC	Доля валовой продукции растениеводства в общем объеме	

Таблица 16

Описательная статистика переменных

	Единицы измерения	Число наблюдений	Максимум	Минимум	Сумма	Среднее	Стандартное отклонение
BEEF	т	103	244	0,2	4291	42	49
LBR	тыс. чел./час.	100	42,4	0,1	284	2,84	4,47
FEEDQ	доля	92	1	0	26,5	0,3	0,2
FEED	кормовых ед.	92	5290000	100	40102333	435895	767235
KRSMEAT	нормированное поголовье	107	2079	3	34742	325	357
TRUCK	т	143	27	0	552	4	5

Таблица 17

Корреляционная матрица

	BEEF	D1	D2	D3	FEED	FEEDQ	KRSMEAT
1	2	3	4	5	6	7	8
BEEF							
D1	0,2						
D2	-0,1	-0,6					
D3	-0,1	-0,5	-0,4				
FEED	0,3	0,1	-0,2	0,1			
FEEDQ	0,2	0,0	0,1	-0,1	0,0		
KRSMEAT	0,9	0,1	-0,1	-0,1	0,4	0,2	
LBR	0,8	0,2	-0,1	-0,1	0,4	0,1	0,8
O1	0,3	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,3
O2	0,0	0,0	-0,3	0,3	0,2	-0,1	0,0
O3	-0,3	-0,1	0,3	-0,2	-0,3	-0,1	-0,3
P0	-0,3	-0,3	0,4	-0,1	-0,2	0,0	-0,3
P1	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,2	0,1	0,0

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6	7	8
P2	0,0	0,1	-0,2	0,1	0,0	-0,1	0,0
P3	0,2	0,1	0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,2
SPEC	-0,4	-0,1	0,1	0,0	-0,3	-0,1	-0,4
TRUCK	0,7	0,1	0,0	-0,2	0,4	0,0	0,7
W1	0,3	0,3	-0,2	0,0	0,1	0,2	0,2
W2	-0,1	0,0	0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1
W3	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
W4	-0,1	-0,2	0,0	0,2	-0,1	-0,3	0,0
W5	0,0	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 17

	LBR	O1	O2	O3	P0	P1	P2	P3	SPEC
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BEEF									
D1									
D2									
D3									
FEED									
FEEDQ									
KRSMEAT									
LBR									
O1	0,3								
O2	0,1	-0,6							
O3	-0,4	-0,5	-0,4						
P0	-0,4	-0,2	-0,1	0,3					
P1	0,0	0,2	0,0	-0,2	-0,2				
P2	0,0	0,0	0,1	-0,1	-0,2	-0,3			
P3	0,3	0,0	0,0	0,1	-0,3	-0,5	-0,3		
SPEC	-0,5	-0,5	-0,1	0,7	0,4	-0,3	0,0	0,0	
TRUCK	0,7	0,2	0,2	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,2	-0,4
W1	0,2	0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,3	-0,1	-0,2
W2	-0,1	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,1	-0,1	-0,1	-0,2

Продолжение таблицы 17

1	9	10	11	12	13	14	15	16	17
W3	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,2
W4	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,1
W5	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,1

Продолжение таблицы 17

	TRUCK	W1	W2	W3	W4	W5
1	18	19	20	21	22	23
BEEF						
D1						
D2						
D3						
FEED						
FEEDQ						
KRSMEAT						
LBR						
O1						
O2						
O3						
P0						
P1						
P2						
P3						
SPEC						
TRUCK						
W1	0,1					
W2	0,0	-0,1				
W3	0,0	-0,4	-0,4			
W4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3		
W5	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	

3.2.2.4. Молоко

Таблица 18

Определение переменных

Переменная	Обозначение в регрессиях	Определение	Ожидаемая связь с выпуском
<i>Объясняемая переменная</i>			
Производство молока	GO	Произведено молока, т	X
<i>Объясняющие переменные</i>			
Труд	LBR	Прямые затраты труда на продукцию всего, тыс. чел./час.	+
Корма	FEED	Сумма затраченных кормовых единиц	+
Поголовье	HERD	Дойные коровы, число голов	+
Грузовые автомобили	TRUCK	Сумма мощностей (грузоподъемность), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию	+
<i>Дамми-переменные</i>			
Погода	W	Дамми-переменная	
Дореформенный статус	P	Дамми-переменная	
Область	O	Дамми-переменная	
Удаленность	D	Дамми-переменная	
<i>Инструментальные переменные</i>			
Качество рациона	FEEDQ	Доля комбикорма в рационе	
Специализация	SPEC	Доля валовой продукции растениеводства в общем объеме	

Таблица 19

Описательная статистика переменных

	Единицы измерения	Число наблюдений	Максимум	Минимум	Сумма	Среднее	Стандартное отклонение
FEED	к.е.	87	5800000	26	46410620	533455	767780
HERD	норм. поголовье	94	700	3	22021	234	181
LBR	тыс. чел./час.	96	16	0	534	6	4
MILK	т	99	3164	3	56746	573	601
TRUCK	т	143	15	0	406	3	4

Таблица 20

Корреляционная матрица

	D1	D2	D3	FEED	FEEDQ	HERD	LBR	MILK	O1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1									
D2	-0,6								
D3	-0,5	-0,4							
FEED	0,1	-0,2	0,0						
FEEDQ	0,1	0,0	-0,2	0,2					
HERD	0,2	-0,1	-0,1	0,5	0,3				
LBR	0,2	-0,1	0,0	0,5	0,3	0,9			
MILK	0,3	-0,1	-0,2	0,5	0,4	0,9	0,9		
O1	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,5	0,4	0,4	
O2	0,0	-0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,6
O3	0,0	0,1	-0,2	-0,4	-0,2	-0,5	-0,5	-0,4	-0,5
P0	-0,1	0,2	-0,1	-0,2	0,1	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2
P1	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
P2	0,1	-0,2	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
P3	0,1	0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SPEC	0,1	0,0	-0,1	-0,3	-0,2	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6
W1	0,3	-0,2	-0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
W2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
W3	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
W4	-0,2	0,0	0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
W5	-0,1	-0,1	0,2	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,1

Продолжение таблицы 20

	O2	O3	P0	P1	P2	P3	SPEC	W1	W2	W3	W4	W5
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D1												
D2												
D3												
FEED												
FEEDQ												
HERD												
LBR												
MILK												
O1												
O2												
O3	-0,4											
P0	0,0	0,2										
P1	0,0	-0,2	-0,2									
P2	0,1	-0,1	-0,1	-0,3								
P3	0,0	0,2	-0,3	-0,5	-0,3							
SPEC	0,0	0,6	0,3	-0,3	0,0	0,1						
W1	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,2	-0,1	-0,1					
W2	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,1				
W3	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	0,2	0,2	-0,4	-0,4			
W4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	-0,1	-0,4		
W5	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	

3.2.2.5. Мясо свиней

Таблица 21

Определение переменных

Переменная	Обозначение в регрессиях	Определение	Ожидаемая связь с выпуском
<i>Объясняемая переменная</i>			
Производство мяса свиней	GO	Прирост, т	X
<i>Объясняющие переменные</i>			
Труд	LBR	Прямые затраты труда на продукцию всего, тыс. чел./час.	+
Корма	FEED	Сумма затраченных кормовых единиц	+
Поголовье	PORK	Нормированное стадо, число голов	+
Грузовые автомобили	TRUCK	Сумма мощностей (грузоподъемность), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию	+
<i>Дамми-переменные</i>			
Погода	W	Дамми-переменная	
Дореформенный статус	P	Дамми-переменная	
Область	O	Дамми-переменная	
Удаленность	D	Дамми-переменная	
<i>Инструментальные переменные</i>			
Качество рациона	FEEDQ	Доля комбикорма в рационе	
Специализация	SPEC	Доля валовой продукции растениеводства в общем объеме	

Таблица 22

Описательная статистика переменных

	Единицы измерения	Число наблюдений	Максимум	Минимум	Сумма	Среднее	Стандартное отклонение
FEED	к.е.	70	3296000	13	14529969	207571	493970
HERD	норм. поголовье	65	3715	1	22486	346	644
LBR	тыс. чел./час.	64	6,4	0	95,4	1,49	1,44
PORK	т	72	158	0	1060	15	26
TRUCK	т	143	7	0	41	0	1

Таблица 23

Корреляционная матрица

	PORK	LBR	HERD	FEED	FEEDQ	W1	W2	W3	W4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PORK									
LBR	0,7								
HERD	0,8	0,8							
FEED	0,4	0,3	0,4						
FEEDQ	0,1	0,0	0,0	0,2					
W1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2				
W2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	-0,1			
W3	-0,1	0,0	0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,3		
W4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	-0,4	
W5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P0	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,4	0,0
P1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,3	0,1	0,0	-0,2	0,1
P2	0,0	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,3	0,1	-0,3	-0,2

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P3	0,2	0,2	0,2	0,3	-0,1	-0,1	0,1	0,2	0,1
O1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,4	0,4	0,1	-0,2	0,0
O2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,1	-0,2	0,1	0,1	0,0
O3	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,4	-0,2	-0,2	0,1	0,0
D1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	0,4	0,2	0,0	-0,2
D2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	-0,2	0,0	0,1	0,0
D3	-0,1	0,0	-0,1	0,2	0,1	-0,3	-0,2	-0,2	0,2
SPEC	0,0	0,1	0,0	0,2	-0,5	-0,3	-0,2	0,1	0,0

Продолжение таблицы 23

	W5	P0	P1	P2	P3	O1	O2	O3	D1	D2	D3	SPEC
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PORK												
LBR												
HERD												
FEED												
FEED Q												
W1												
W2												
W3												
W4												
W5												
P0	NA											
P1	NA	-0,2										
P2	NA	-0,2	-0,2									
P3	NA	-0,4	-0,4	-0,4								
O1	NA	-0,3	0,2	0,2	-0,1							
O2	NA	0,2	0,2	-0,1	-0,2	-0,3						

Продолжение таблицы 23

1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
O3	NA	0,1	-0,3	-0,1	0,2	-0,7	-0,5					
D1	NA	-0,2	0,0	0,1	0,1	0,4	-0,1	-0,2				
D2	NA	0,3	-0,1	-0,3	0,1	-0,2	-0,1	0,3	-0,6			
D3	NA	0,0	0,1	0,1	-0,2	-0,2	0,2	0,0	-0,5	-0,4		
SPEC	NA	0,2	-0,4	0,0	0,1	-0,6	-0,2	0,7	-0,2	0,0	0,2	

3.3. Результаты эконометрического оценивания производственных функций

3.3.1. Зерно

Таблица 24

Результаты первоначального оценивания производственной функции

Dependent Variable: LOG (GO)				
Method: Least Squares				
Included observations: 103				
Excluded observations: 39 after adjusting endpoints				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.848443	0.845021	2.187453	0.0316
LOG (LND)	0.414753	0.195661	2.119748	0.0371
LOG (LBR)	0.054654	0.080970	0.674992	0.5016
LOG (MF+1)	0.100517	0.045269	2.220454	0.0291
LOG (FUEL)	0.090285	0.154957	0.582646	0.5617
LOG (SEED)	0.328339	0.098387	3.337218	0.0013
LOG (TRACT)	-0.089044	0.139254	-0.639436	0.5243
LOG (GH)	0.000885	0.109045	0.008112	0.9935
LOG (TRUCK)	0.074889	0.123852	0.604671	0.5471
W1	-0.234786	0.231134	-1.015799	0.3127
W2	-0.076591	0.169979	-0.450592	0.6535
W4	0.369530	0.150560	2.454361	0.0162
W5	0.264176	0.580856	0.454805	0.6505

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5
P1	-0.081767	0.176766	-0.462571	0.6449
P2	0.319141	0.180735	1.765791	0.0812
P3	0.282765	0.161048	1.755778	0.0829
O1	-0.113402	0.268133	-0.422931	0.6735
O2	0.010471	0.225226	0.046491	0.9630
D1	0.007835	0.153403	0.051075	0.9594
D3	-0.113753	0.158100	-0.719500	0.4739
SPEC	0.467622	0.357489	1.308074	0.1945
R-squared	0.788981	Mean dependent var		7.339181
Adjusted R-squared	0.737513	S.D. dependent var		1.051022
S.E. of regression	0.538475	Akaike info criterion		1.779606
Sum squared resid	23.77634	Schwarz criterion		2.316784
Log likelihood	-70.64972	F-statistic		15.32953
Durbin-Watson stat	1.562465	Prob (F-statistic)		0.000000

В предложенной априори модели ряд коэффициентов оказался статистически незначимым. После доработки наиболее адекватными представляются следующие регрессии.

Таблица 25–26

Результаты скорректированного оценивания производственной функции (I)

Dependent Variable: LOG (GO)				
Method: Least Squares				
Included observations: 124				
Excluded observations: 19				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.389110	0.507031	2.739698	0.0071
LOG (LND)	0.475298	0.127355	3.732073	0.0003
LOG (MF+0.01)	0.044030	0.013644	3.226995	0.0016
LOG (FUEL)	0.170418	0.097144	1.754287	0.0821
LOG (SEED)	0.252386	0.075454	3.344917	0.0011
W1+W2	-0.209362	0.110024	-1.902869	0.0596
W4+W5	0.287033	0.111573	2.572599	0.0114
P2	0.276664	0.124663	2.219294	0.0285

Продолжение таблицы 25–26

1	2	3	4	5
P3	0.298496	0.101275	2.947388	0.0039
D3	-0.179802	0.097925	-1.836121	0.0690
SPEC	0.653721	0.179939	3.633006	0.0004
R-squared	0.791185	Mean dependent var		7.302178
Adjusted R-squared	0.772706	S.D. dependent var		1.005846
S.E. of regression	0.479541	Akaike info criterion		1.452550
Sum squared resid	25.98540	Schwarz criterion		1.702736
Log likelihood	-79.05807	F-statistic		42.81498
Durbin-Watson stat	1.749771	Prob (F-statistic)		0.000000

**Результаты скорректированного оценивания
производственной функции (II)**

Dependent Variable: LOG (GO)				
Method: Least Squares				
Included observations: 127				
Excluded observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.553478	0.455952	3.407106	0.0009
LOG (LND)	0.522034	0.094345	5.533270	0.0000
LOG (MF+0.01)	0.050356	0.012559	4.009600	0.0001
LOG (SEED)	0.317619	0.073103	4.344806	0.0000
W4+W5	0.375866	0.103742	3.623083	0.0004
P2+P3	0.309410	0.091370	3.386345	0.0010
O3	0.463936	0.096835	4.790996	0.0000
D3	-0.175150	0.090769	-1.929632	0.0560
R-squared	0.787423	Mean dependent var		7.300323
Adjusted R-squared	0.774919	S.D. dependent var		1.011295
S.E. of regression	0.479786	Akaike info criterion		1.429967
Sum squared resid	27.39315	Schwarz criterion		1.609129
Log likelihood	-82.80291	F-statistic		62.97112
Durbin-Watson stat	1.854700	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующие им производственные функции будут иметь вид:

$$\text{LogGO}_n^{\text{grain}} = 1,39 + 0,48 \log \text{LND}^{\text{grain}} + 0,04 \log \text{MF}^{\text{grain}} + 0,17 \log \text{FUEL}^{\text{grain}} + 0,25 \log \text{SEED}^{\text{grain}} - 0,21 (W_1 + W_2)^{\text{grain}} + 0,29 (W_4 + W_5)^{\text{grain}} + 0,28 P_2 + 0,30 P_3 - 0,18 D_3 + 0,65 \text{SPEC} \quad (3.1)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,7727$$

$$\text{LogGO}_n^{\text{grain}} = 1,55 + 0,52 \log \text{LND}^{\text{grain}} + 0,05 \log \text{MF}^{\text{grain}} + 0,32 \log \text{SEED}^{\text{grain}} + 0,38 (W_4 + W_5)^{\text{grain}} + 0,31 (P_2 + P) + 0,46 O_3 - 0,18 D_3 \quad (3.2)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,7749$$

Объясняющие способности обеих приведенных моделей достаточно велики, и различаются они незначительно. Знаки всех коэффициентов в обеих регрессиях совпадают. Модель 3.2 не включает в себя переменную ГСМ (значимую в 3.1 на 10%-ном уровне), а также отрицательный эффект неблагоприятных погодных условий (значимый в 3.1 на 10%-ном уровне), но включает существенный по величине положительный и статистически значимый «эффект Ростова». Как абсолютные значения коэффициентов, так и их статистическая достоверность при переменных в 3.2 несколько выше, чем в 3.1. Наиболее предпочтительной представляется модель 3.2.

Полученные результаты представляются вполне адекватными, с точки зрения априорных предположений и статистической достоверности. Однако, анализируя корреляционную матрицу, нельзя не отметить высокую корреляцию между землей и валовым выпуском: коэффициент корреляции превышает 0,9, что является основанием для предположения о наличии квазимультиколлинеарности между объясняемой и объясняющей переменной и соответственно смещенности полученных оценок.

Исключим переменную «земля» из числа объясняющих переменных. Наибольшей адекватностью обладает следующий вариант регрессии.

Таблица 27

**Результаты оценивания производственной функции
с исключенной переменной «земля»**

Dependent Variable: LOG (GO)				
Method: Least Squares				
Included observations: 109				
Excluded observations: 33 after adjusting endpoints				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.415181	0.329017	10.37994	0.0000
LOG (LBR)	0.097622	0.054240	1.799823	0.0749

1	2	3	4	5
LOG (FUEL)	0.323053	0.100831	3.203917	0.0018
LOG (MF+0.001)	0.021766	0.010833	2.009279	0.0472
LOG (SEED)	0.400223	0.077705	5.150560	0.0000
W4+W5	0.342093	0.107465	3.183294	0.0019
P3	0.262653	0.090795	2.892811	0.0047
O1	-0.460095	0.121976	-3.772005	0.0003
O2	-0.338685	0.124626	-2.717611	0.0078
R-squared	0.829573	Mean dependent var		7.318022
Adjusted R-squared	0.815939	S.D. dependent var		1.031422
S.E. of regression	0.442504	Akaike info criterion		1.286225
Sum squared resid	19.58097	Schwarz criterion		1.508446
Log likelihood	-61.09925	F-statistic		60.84538
Durbin-Watson stat	2.324595	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующая производственная функция будет иметь вид:

$$\text{Log}GO^{\text{grain}} = 3,42 + 0,10 \log LBR^{\text{grain}} + 0,02 \log MF^{\text{grain}} + 0,32 \log FUEL^{\text{grain}} + 0,40 \log SEED^{\text{grain}} + 0,34(W_4 + W_5)^{\text{grain}} + 0,26P_3 - 0,46O_1 - 0,33O_2 \quad (3.3)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,8159$$

Полученная модель обладает очень высокой объясняющей способностью; основные объясняющие переменные – «труд» и «покупные материально-технические ресурсы» – имеют статистически значимые коэффициенты и знаки, совпадающие с прогнозируемыми. Учитывая существенную корреляцию переменных «земля» и «ГСМ» (0,8), представляется допустимым использовать в данном случае переменную «ГСМ» в качестве прокси для земли.

Учитывая максимальную среди объясняющих переменных абсолютную величину коэффициента при переменной «земля», ее высокую статистическую достоверность во всех проанализированных моделях, а также экономический смысл, исключение указанной переменной из числа объясняющих представляется крайне нежелательным. Для решения возникшей проблемы объясняемая переменная и все объясняющие переменные были нормированы на землю.

Полученные переменные приводятся в *табл. 28*.

**Определение переменных производственной функции,
нормированной на переменную «земля»**

Переменная	Обозначение в регрессиях	Определение
Объясняемая переменная		
Урожайность зерновых и зернобобовых	GO/LND	Произведено продукции, т / пашни, засеянные продукцией, в га
Объясняющие переменные		
Удельные трудозатраты на 1 га	LBR/LND	Прямые затраты труда на продукцию всего, в тыс. чел./час. / пашни, засеянные продукцией, в га
Интенсивность применения минеральных удобрений	MF/LND	Внесенные под продукцию удобрения, в т в д. в / пашни, засеянные продукцией, в га
Удельные затраты ГСМ на 1 га	FUEL/LND	Потраченные на обработку посевов бензин АИ-76 и ДТ, в т / пашни, засеянные продукцией, в га
Удельные затраты семян на 1 га	SEED/LND	Использованные семена в т / пашни, засеянные продукцией, в га
Удельная нагрузка на тракторы	TRACT/LND	Сумма мощностей (л. с.), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию / пашни, засеянные продукцией, в га
Удельная нагрузка на зерноуборочные комбайны	GH/LND	Сумма мощностей (емкости бункера), скорректированная на оценку состояния / пашни, засеянные продукцией, в га
Удельная нагрузка на грузовые автомобили	TRUCK/LND	Сумма мощностей (грузоподъемность), скорректированная на оценку состояния, отнесенная на продукцию / пашни, засеянные продукцией, в га

Описанная нормировка позволила решить проблему квазимультиколлинеарности данных. Корреляционная матрица нормированных на землю переменных приводится в *табл. 29*.

Корреляционная матрица

	GO/ LND	LBR/ LND	FUEL/ LND	MF/ LND	SEED/ LND	TRACT/ LND	GH/ LND
1	2	3	4	5	6	7	8
GO/LND							
LBR/LND	0,2						
FUEL/LND	0,4	0,1					
MF/LND	0,4	0,2	0,6				
SEED/LND	0,2	-0,2	0,1	0,2			
TRACT/LND	0,1	0,0	0,4	0,3	0,3		
GH/LND	0,0	0,2	0,1	0,1	-0,1	0,3	
TRUCK/LND	0,1	0,1	0,6	0,3	0,1	0,4	0,3
W1	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
W2	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	0,1	-0,1
W3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1
W4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
W5	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0
P0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,3
P1	-0,4	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0
P2	-0,1	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1
P3	0,3	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
D1	0,1	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,0
D2	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,2
D3	-0,2	0,0	-0,3	-0,3	0,0	0,1	0,2
O1	-0,4	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
O2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,2	0,2	0,0
O3	0,5	0,4	0,3	0,1	-0,2	-0,2	-0,1
SPEC	0,4	0,2	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,1

Продолжение таблицы 29

	TRUCK/ LND	W1	W2	W3	W4	W5	P0	P1
1	9	10	11	12	13	14	15	16
GO/LND								
LBR/LND								
FUEL/LND								
MF/LND								
SEED/LND								
TRACT/LND								
GH/LND								
TRUCK/LND								
W1	0,0							
W2	0,0	-0,2						
W3	0,1	-0,3	-0,4					
W4	-0,1	-0,2	-0,2	-0,4				
W5	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0			
P0	-0,2	-0,1	0,0	-0,1	0,3	0,0		
P1	0,0	0,0	0,2	-0,1	-0,1	0,0	-0,2	
P2	0,1	0,3	-0,1	0,1	-0,1	0,0	-0,2	-0,1
P3	0,1	-0,1	0,0	0,2	0,0	-0,1	-0,3	-0,4
D1	0,2	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,1
D2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,3	-0,1
D3	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,1
O1	-0,1	0,3	0,3	-0,2	-0,2	0,2	-0,2	0,3
O2	0,1	-0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,1
O3	0,0	-0,1	-0,3	0,2	0,1	-0,1	0,2	-0,4
SPEC	-0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,1	-0,1	0,2	-0,3

Продолжение таблицы 29

	P2	P3	D1	D2	D3	O1	O2	O3	SPEC
1	17	18	19	20	21	22	23	24	25
GO/LND									
LBR/LND									
FUEL/LND									
MF/LND									
SEED/LND									
TRACT/LND									
GH/LND									
TRUCK/LND									
W1									
W2									
W3									
W4									
W5									
P0									
P1									
P2									
P3	-0,4								
D1	-0,1	0,1							
D2	-0,2	0,0	-0,5						
D3	0,2	-0,1	-0,5	-0,5					
O1	-0,1	-0,1	0,1	-0,1	-0,1				
O2	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,1	-0,3			
O3	0,1	0,1	-0,2	0,2	0,0	-0,6	-0,5		
SPEC	0,1	0,0	-0,2	0,1	0,0	-0,6	-0,3	0,8	

Таблица 30

Описательная статистика нормированных на землю переменных

	Единицы измерения	Число наблюдений	Максимум	Минимум	Среднее	Стандартное отклонение
GO/LND	т / га	128	4,00	0,00	1,77	0,82
LBR/LND	тыс. чел./час. / га	121	0,09	0,00	0,02	0,02
FUEL/LND	т / га	133	0,36	0,00	0,11	0,06
MF/LND	т д. в. / га	134	0,21	0,00	0,02	0,03
SEED/LND	т / га	127	0,97	0,02	0,27	0,14
TRACT/LND	л. с. / га	134	1,52	0,00	0,47	0,29
GH/LND	т / га	134	0,03	0,00	0,01	0,00
TRUCK/LND	т / га	133	0,08	0,00	0,01	0,01

Результаты оценивания скорректированной производственной функции по зерну, где в качестве объясняемой переменной выступает урожайность, приводятся ниже.

Таблица 31

Результаты оценивания производственной функции, нормированной на переменную «земля» (I)

Dependent Variable: LOG (GO/LND)				
Method: Least Squares				
Date: 03/30/03 Time: 17:04				
Sample (adjusted): 1 142				
Included observations: 99				
Excluded observations: 43 after adjusting endpoints				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.784396	0.684176	2.608095	0.0109
LOG (LBR/LND)	0.043917	0.073411	0.598231	0.5514
LOG (FUEL/LND)	0.138566	0.155887	0.888885	0.3768
LOG (MF/LND+0.001)	0.104456	0.043860	2.381574	0.0196
LOG (SEED/LND)	0.305449	0.109837	2.780916	0.0068
LOG (TRACT/LND)	-0.029572	0.121687	-0.243019	0.8086
LOG (GH/LND)	0.023741	0.099152	0.239440	0.8114
LOG (TRUCK/LND)	0.025961	0.116652	0.222549	0.8245
W1	-0.161624	0.203197	-0.795404	0.4288
W2	-0.096997	0.149165	-0.650263	0.5174

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5
W4	0.339013	0.133715	2.535333	0.0132
W5	0.200780	0.502985	0.399178	0.6908
P1	-0.052286	0.156614	-0.333854	0.7394
P2	0.115176	0.161379	0.713702	0.4775
P3	0.261017	0.140109	1.862962	0.0662
O1	-0.143066	0.223213	-0.640941	0.5234
O2	-0.071625	0.189397	-0.378174	0.7063
D1	-0.035949	0.136904	-0.262587	0.7936
D3	-0.027662	0.144328	-0.191657	0.8485
SPEC	0.343301	0.332695	1.031878	0.3053
R-squared	0.535285	Mean dependent var		0.411214
Adjusted R-squared	0.423518	S. D. dependent var		0.613077
S. E. of regression	0.465487	Akaike info criterion		1.486903
Sum squared resid	17.11758	Schwarz criterion		2.011170
Log likelihood	-53.60172	F-statistic		4.789304
Durbin-Watson stat	1.870234	Prob (F-statistic)		0.000000

Большая часть оцененных коэффициентов оказывается статистически незначимой на приемлемом уровне значимости. Рассмотрим наиболее адекватный из сокращенных вариантов производственной функции в данной спецификации.

Таблица 32

**Результаты оценивания производственной функции,
нормированной на переменную «земля» (II)**

Dependent Variable: LOG (GO/LND)				
Method: Least Squares				
Included observations: 121				
Excluded observations: 21 after adjusting endpoints				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.728706	0.199228	8.677036	0.0000
LOG (FUEL/LND)	0.184266	0.104799	1.758274	0.0814
LOG (MF/LND+0.001)	0.085564	0.028361	3.016989	0.0032
LOG (SEED/LND)	0.257430	0.075446	3.412108	0.0009
W1+W2	-0.170634	0.094011	-1.815048	0.0722
W4+W5	0.258095	0.096641	2.670649	0.0087
P3	0.205158	0.079268	2.588147	0.0109
O1+O2	-0.354879	0.088246	-4.021453	0.0001

1	2	3	4	5
R-squared	0.529029	Mean dependent var		0.442645
Adjusted R-squared	0.499853	S. D. dependent var		0.582913
S. E. of regression	0.412243	Akaike info criterion		1.129419
Sum squared resid	19.20366	Schwarz criterion		1.314264
Log likelihood	-60.32983	F-statistic		18.13281
Durbin-Watson stat	2.180660	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующая производственная функция будет иметь вид:

$$\text{Log}GO/LND^{grain} = 1,73 + 0,18 \log FUEL/LND^{grain} + 0,09 \log MF/LND^{grain} + 0,26 \log SEED/LND^{grain} - 0,17(W_1 + W_2)^{grain} + 0,26(W_4 + W_5)^{grain} + 0,21P_3 - 0,35(O_1 + O_2) \quad (3.4)$$

$$R_{adj}^2 = 0,4999$$

Во всех полученных выше моделях производственных функций по зерну значимыми и существенными оказываются дамми-переменные, характеризующие область, к которой относится производитель зерна. Ростовская область имеет существенный положительный коэффициент, а Ивановская и Нижегородская – понижающие коэффициенты. Среди перечисленных областей производство зерна в Ростовской области является товарным и профильным, в то время как в Ивановской и Нижегородской областях производство зерна не является основным (значительным); оно играет вспомогательную роль, обеспечивая потребности основного вида деятельности, животноводства, в грубых кормах и комбикормах собственного производства. Можно предположить, что производственная функция зерновых в Ростовской области будет отличаться от результатов общей регрессии по трем областям. Для проверки данной гипотезы была построена регрессия отдельно по Ростовской области с использованием той же модели, что и в общей регрессии.

Поскольку корреляция между объясняющей переменной «земля» и объясняемой переменной превышает 0,9, полученные в модели с землей коэффициенты будут статистически недостоверными. Исключим переменную «земля». Результаты оценивания производственной функции по зерну в Ростовской области приводятся в табл. 33.

**Результаты оценивания производственной функции
по Ростовской области (I)**

Dependent Variable: LOG (GO*O3)				
Method: Least Squares				
Included observations: 46				
Excluded observations: 24 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.368441	1.186302	2.839447	0.0083
LOG (LBR)	0.086208	0.112365	0.767216	0.4494
LOG (FUEL)	0.172977	0.269320	0.642273	0.5259
LOG (MF+0.001)	0.044550	0.029474	1.511523	0.1419
LOG (SEED)	0.561257	0.231677	2.422589	0.0221
LOG (TRACT)	-0.009574	0.219190	-0.043678	0.9655
LOG (GH)	0.102672	0.160656	0.639077	0.5280
LOG (TRUCK)	-0.154212	0.262267	-0.587996	0.5612
SEEDPUR	-0.214265	0.456878	-0.468977	0.6427
W1	-0.045788	0.478738	-0.095644	0.9245
W2	-0.012477	0.419694	-0.029729	0.9765
W4	0.608149	0.241201	2.521333	0.0177
P1	-0.347544	0.433926	-0.800930	0.4299
P2	0.516060	0.359531	1.435371	0.1623
P3	0.482544	0.317784	1.518466	0.1401
D1	0.024451	0.297792	0.082108	0.9351
D3	-0.146749	0.351537	-0.417450	0.6795
SPEC	-0.065645	0.573840	-0.114395	0.9097
R-squared	0.718070	Mean dependent var		7.974557
Adjusted R-squared	0.546898	S.D. dependent var		0.861500
S.E. of regression	0.579900	Akaike info criterion		2.034251
Sum squared resid.	9.415961	Schwarz criterion		2.749806
Log likelihood	-28.78776	F-statistic		4.195024
Durbin-Watson stat	1.186118	Prob (F-statistic)		0.000401

Большая часть оцененных коэффициентов оказывается статистически незначимой на приемлемом уровне значимости. Рассмотрим наиболее адекватный из сокращенных вариантов производственной функции в данной спецификации.

**Результаты оценивания производственной функции
по Ростовской области (II)**

Dependent Variable: LOG (GO*O3)				
Method: Least Squares				
Included observations: 61				
Excluded observations: 9 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.401869	0.465202	7.312664	0.0000
LOG (FUEL)	0.324104	0.129390	2.504860	0.0152
LOG (MF+0.001)	0.035504	0.015221	2.332498	0.0234
LOG (SEED)	0.433607	0.104919	4.132766	0.0001
W4+W5	0.538886	0.146050	3.689738	0.0005
P2+P3	0.301880	0.140379	2.150467	0.0359
R-squared	0.725904	Mean dependent var		7.842337
Adjusted R-squared	0.700986	S.D. dependent var		0.874749
S.E. of regression	0.478331	Akaike info criterion		1.456154
Sum squared resid	12.58405	Schwarz criterion		1.663781
Log likelihood	-38.41271	F-statistic		29.13193
Durbin-Watson stat	1.737331	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующая производственная функция будет иметь вид:

$$\text{Log}GO^{\text{grain}} = 3,40 + 0,32\text{log}FUEL^{\text{grain}} + 0,04\text{log}MF^{\text{grain}} + 0,43\text{log}SEED^{\text{grain}} + 0,53(W_4 + W_5)^{\text{grain}} + 0,30(P_2 + P_3) \quad (3.5)$$

$$R^2_{adj} = 0,7001$$

Сопоставим различные модели производственных функций по зерну, полученные в ходе эконометрического оценивания (табл. 35).

Сопоставление моделей производственных функций по зерну

Модель	3.1 с землей 10%	3.2 с землей 5%	3.3 без земли	3.4* урожай- ность	3.5 Ростов- ская об- ласть
Константа	1,39	1,55	3,42	1,73	3,40
LND	0,48	0,52	–	–	–
LBR	–	–	0,10	–	–
FUEL	0,17	–	0,32	0,18	0,32
MF	0,04	0,05	0,02	0,09	0,04
SEED	0,25	0,32	0,40	0,26	0,43
W_1+W_2	-0,21	–	–	-0,17	–
W_4+W_5	0,29	0,38	0,34	0,26	0,53
P_2+P_3	0,30	0,31	0,26	0,21	0,30
D_3	-0,18	-0,18	–	–	–
O_1+O_2	–	–	-0,4	-0,35	–
O_3	–	0,46	–	–	–
SPEC	0,65	–	–	–	–
R^2_{adj}	0,7727	0,7749	0,8159	0,4999	0,7001
Сумма коэффи- циентов	0,94	0,89	0,84	0,53	0,79

* Переменные, нормированные на переменную «земля».

Рассматривая полученные результаты, следует иметь в виду, что модели 3.1 и 3.2 содержат объясняющую переменную «земля» с высоким коэффициентом корреляции с выпуском, следовательно, коэффициенты, полученные в данных регрессиях, с высокой степенью вероятности статистически недостоверны, однако их сравнение со статистически более достоверными коэффициентами позволяет делать выводы об устойчивости модели.

Модель 3.4 отличается от прочих по спецификации переменных. Модель 3.3 представляется наиболее адекватной и статистически достоверной оценкой производственной функции зерна в проанализированных трех областях. Модель 3.5 – наиболее адекватная оценка производственной функции зерна в Ростовской области.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие предварительные выводы.

- Во всех рассмотренных моделях константа имеет положительный знак, статистически значима и существенна по абсолютному значению.

- «Труд» оказывается статистически значимым только в модели 3.3 на 10%-ном уровне достоверности, в то время как в наилучшей регрессии для Ростовской области оказывается незначимым. При этом абсолютные величины эластичностей производства по покупным материально-техническим ресурсам в Ростовской области несколько выше. Указанные два наблюдения могут свидетельствовать о замещении «трудом» «покупных материально-технических ресурсов» в Ивановской и Нижегородской областях.
- «Покупные материально-технические ресурсы» – ГСМ, минеральные удобрения и семена – статистически значимы и положительны во все рассмотренных моделях, а величина коэффициентов при них в модели по Ростовской области несколько выше, чем в общей модели.
- «Техника» (тракторы, зерноуборочные комбайны и грузовые автомобили) статистически не значима во всех моделях производственных функций, что может свидетельствовать о том, что данные факторы не являются лимитирующими в производстве зерна.
- Знаки при коэффициентах, описывающих влияние погодных условий на выпуск, соответствуют прогнозным (погодные условия, хуже средних, снижают, а погодные условия, лучше средних, повышают выпуск), а коэффициенты статистически значимы.
- Гипотеза о влиянии дореформенного статуса хозяйства (планово-убыточное, низкорентабельное и прибыльное) на выпуск подтверждается: хозяйства второго и третьего типа выпускают больше зерна, чем планово-убыточные.
- Гипотеза о влиянии удаленности хозяйства от областного центра (прилежащее, среднеудаленное, удаленное) на выпуск не подтверждается. Коэффициенты при дамми-переменных, описывающих удаленность, в большинстве моделей статистически не значимы.
- Различия в производственной функции зерна между Ростовской областью, с одной стороны, и Нижегородской и Ивановской областями, с другой стороны, очень существенны. В рассмотренных моделях выявлены положительные коэффициенты при анализе в Ростовской области или отрицательные коэффициенты при исследовании в Нижегородской и Ивановской областях. Значимая в одной из моделей инструментальная переменная «специализация» может также рассматриваться как прокси Ростовской области, поскольку именно в этой области доминируют хозяйства, специализирующиеся на растениеводстве.

3.3.2. Подсолнечник

Результаты оценивания производственной функции по подсолнечнику в ее первоначальной спецификации приводятся в *табл. 36*.

Таблица 36

Результаты первоначального оценивания производственной функции

Dependent Variable: LOG (SUNF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 45				
Excluded observations: 26 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.831534	1.019203	-0.815867	0.4215
LOG (LAND)	1.160818	0.223287	5.198782	0.0000
LOG (LBR)	-0.068988	0.077376	-0.891589	0.3802
LOG (MF+0.1)	-0.009521	0.037289	-0.255333	0.8003
LOG (FUEL)	-0.151119	0.209822	-0.720225	0.4774
LOG (SEED)	0.083932	0.112346	0.747083	0.4612
LOG (TRACT)	0.010371	0.155640	0.066634	0.9473
LOG (TRUCK)	-0.117842	0.160917	-0.732317	0.4701
W1	-0.148068	0.388587	-0.381042	0.7060
W2	0.100113	0.243023	0.411947	0.6835
W4	0.241671	0.174292	1.386585	0.1765
W5	0.706835	0.609927	1.158886	0.2563
P1	-0.427628	0.317082	-1.348634	0.1883
P2	0.586752	0.260632	2.251269	0.0324
P3	0.505116	0.243773	2.072077	0.0476
D1	-0.256244	0.223971	-1.144098	0.2623
D3	-0.298237	0.249153	-1.197006	0.2413
R-squared	0.870484	Mean dependent var		5.781082
Adjusted R-squared	0.796475	S.D. dependent var		0.931288
S.E. of regression	0.420139	Akaike info criterion		1.384638
Sum squared resid	4.942481	Schwarz criterion		2.067155
Log likelihood	-14.15435	F-statistic		11.76183
Durbin-Watson stat	2.569595	Prob (F-statistic)		0.000000

Большая часть оцененных коэффициентов оказывается статистически нерелевантной на приемлемом уровне значимости. Рассмотрим наиболее адекватные из сокращенных вариантов производственной функции в данной спецификации.

Таблица 37

Результаты оценивания производственной функции (I)

Dependent Variable: LOG (SUNF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 63				
Excluded observations: 8 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.559067	0.456304	-1.225207	0.2252
LOG (LAND)	1.026962	0.074413	13.80093	0.0000
R-squared	0.757422	Mean dependent var		5.692179
Adjusted R-squared	0.753446	S.D. dependent var		0.881695
S.E. of regression	0.437799	Akaike info criterion		1.217117
Sum squared resid	11.69174	Schwarz criterion		1.285153
Log likelihood	-36.33918	F-statistic		190.4657
Durbin-Watson stat	2.284933	Prob (F-statistic)		0.000000

Таблица 38

Результаты оценивания производственной функции (II)

Dependent Variable: LOG (SUNF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 63				
Excluded observations: 8 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.636966	0.434535	-1.465856	0.1480
LOG (LAND)	1.000424	0.072164	13.86318	0.0000
W4+W5	0.339182	0.123917	2.737173	0.0082
P2+P3	0.227285	0.117800	1.929423	0.0585
R-squared	0.788891	Mean dependent var		5.692179
Adjusted R-squared	0.778157	S.D. dependent var		0.881695
S.E. of regression	0.415280	Akaike info criterion		1.141661
Sum squared resid	10.17500	Schwarz criterion		1.277733
Log likelihood	-31.96231	F-statistic		73.49220
Durbin-Watson stat	2.227026	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученные в ходе регрессионного анализа модели производственных функций по подсолнечнику будут иметь вид:

$$\text{Log}GO^{\text{sunf}} = -0,56 + 1,03 \text{log}LND^{\text{sunf}} \quad (\text{П } 1)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,7534$$

$$\text{Log}GO^{\text{sunf}} = -0,64 + 1,00 \text{log}LND^{\text{sunf}} + 0,34(W_4 + W_5)^{\text{sunf}} + 0,23(P_2 + P_3) \quad (\text{П } 2)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,7782$$

Полученные результаты представляются достаточно адекватными, с точки зрения априорных предположений и статистической достоверности, однако, анализируя корреляционную матрицу, нельзя не отметить высокую корреляцию между «землей» и «валовым выпуском» – коэффициент корреляции превышает 0,9, что является основанием для предположения о наличии квазимультиколлинеарности между объясняемой и объясняющей переменной и соответственно о смещенности полученных оценок.

Исключим переменную «земля» из числа объясняющих. Наибольшей адекватностью обладает следующий вариант регрессии.

Таблица 39

**Результаты оценивания производственной функции
с исключенной переменной «земля»**

Dependent Variable: LOG (SUNF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 56				
Excluded observations: 15 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.817417	0.619514	4.547784	0.0000
LOG (FUEL)	0.412900	0.136576	3.023219	0.0039
LOG (SEED)	0.485502	0.091707	5.294048	0.0000
W2	-0.514653	0.290970	-1.768749	0.0830
W4+W5	0.337971	0.157302	2.148554	0.0365
SPEC	0.732919	0.348740	2.101619	0.0406
R-squared	0.684989	Mean dependent var		5.704990
Adjusted R-squared	0.653488	S.D. dependent var		0.896782
S.E. of regression	0.527893	Akaike info criterion		1.661110
Sum squared resid	13.93354	Schwarz criterion		1.878112
Log likelihood	-40.51109	F-statistic		21.74494
Durbin-Watson stat	1.625515	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученная модель производственной функции с исключенной объясняющей переменной «земля» будет иметь вид:

$$\begin{aligned} \text{LogGO}^{\text{sunf}} = & 2,82 + 0,41 \log \text{FUEL}^{\text{sunf}} + 0,49 \log \text{SEED}^{\text{sunf}} - \\ & - 0,51 W_1 + 0,34 (W_4 + W_5)^{\text{sunf}} + 0,73 \text{SPEC} \end{aligned} \quad (\text{П } 3)$$
$$R^2_{\text{adj}} = 0,6535$$

В данной модели производственной функции ГСМ, демонстрирующие коэффициент корреляции с землей 0,8, могут рассматриваться как прокси исключенной переменной.

Несмотря на то, что объясняющая способность модели П 3 несколько ниже, чем в моделях П 1 и П 2, она представляется более удачной, поскольку полученные с ее помощью оценки свободны от смещения, вызванного квазимультиколинеарностью «выпуска» с «землей» в первых двух моделях. Все полученные в модели коэффициенты статистически значимы.

Учитывая максимальную среди объясняющих переменных абсолютную величину коэффициента при переменной «земля», ее высокую статистическую достоверность, а также экономический смысл, исключение указанной переменной из числа объясняющих представляется крайне нежелательным. Для решения возникшей проблемы объясняемая переменная и все объясняющие переменные были нормированы на землю.

Описанная нормировка позволила решить проблему квазимультиколинеарности данных.

Результаты оценивания скорректированной производственной функции по подсолнечнику, где в качестве объясняемой переменной выступает урожайность, приводятся далее.

Полученная модель имеет очень низкую объясняющую способность: ни одна из объясняющих переменных незначима даже на 10%-ном уровне. Ни в одной из комбинаций полученных скорректированных переменных R^2_{adj} не превышает 0,09, что позволяет отвергнуть данную модификацию модели и принять производственную функцию П 3 за наиболее адекватную.

Сопоставим различные модели производственных функций по подсолнечнику, полученные в ходе эконометрического оценивания.

Рассматривая полученные результаты, следует иметь в виду, что модели 3 1 и 3 2 содержат объясняющую переменную «земля», с высоким коэффициентом корреляции с выпуском, следовательно, коэффициенты, полученные в данных регрессиях с высокой степенью вероятности статистически недостоверны, однако их сравнение с более статистически достоверными коэффициентами позволяет делать выводы об устойчивости модели.

Модель 3 3 представляется наиболее адекватной и статистически достоверной оценкой производственной функции подсолнечника в Ростовской области (в Ивановской и Нижегородской областях хозяйств, производящих подсолнечник, не выявлено).

Таблица 40

Сопоставление моделей производственных функций по подсолнечнику

Модель	П 1	П 2	П 3 без земли
Константа	-0,56	-0,64	2,82
LND	1,03	1,00	-
FUEL	-	-	0,41
SEED	-	-	0,49
W ₁	-	-	-0,51
W ₄ +W ₅	-	0,34	0,34
P ₂ +P ₃	-	0,23	-
SPEC			0,73
R ² _{adj}	0,7534	0,7782	0,6535
Сумма коэффициентов	1,03	1,00	0,9

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие предварительные выводы.

- В рассмотренных моделях константа имеет различные знаки, а в наиболее адекватной – положительный.
- «Труд» статистически не значим.
- «Покупные материально-технические ресурсы» – ГСМ и семена – статистически значимы и положительны в наиболее адекватной модели.
- «Техника» (тракторы, зерноуборочные комбайны и грузовые автомобили) статистически не значима во всех моделях производственных функций, что может свидетельствовать о том, что данные факторы не являются лимитирующими в производстве подсолнечника.
- Знаки при коэффициентах, описывающих влияние погодных условий на выпуск, соответствуют прогнозным (погодные условия, хуже средних, снижают, а погодные условия, лучше средних, повышают выпуск), а коэффициенты статистически значимы.
- Гипотеза о влиянии дореформенного статуса хозяйства (планово-убыточное, низкорентабельное и прибыльное) на выпуск подсолнечника не подтверждается. Коэффициенты при дамми-

переменных, описывающих дореформенный статус, статистически не значимы.

- Гипотеза о влиянии удаленности хозяйства от областного центра (прилежащее, среднеудаленное, удаленное) на выпуск не подтверждается. Коэффициенты при дамми-переменных, описывающих удаленность, статистически не значимы.
- Степень специализации хозяйства на растениеводстве положительно связана с выпуском подсолнечника, согласно наиболее адекватной модели производственной функции.

3.3.3. Мясо КРС

Результаты оценивания производственной функции по мясу КРС в ее первоначальной спецификации приводятся в *табл. 41*.

Таблица 41

Результаты первоначального оценивания производственной функции

Dependent Variable: LOG (BEEF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 77				
Excluded observations: 66				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.731194	0.696198	-2.486642	0.0157
LOG (LBR)	0.135990	0.113865	1.194309	0.2371
LOG (KRSMEAT)	0.763494	0.106976	7.137026	0.0000
LOG (TRUCK)	-0.012091	0.080344	-0.150490	0.8809
LOG (FEED)	-0.009777	0.035784	-0.273224	0.7856
FEEDQ	-0.673195	0.309473	-2.175292	0.0336
W1	0.397043	0.226590	1.752251	0.0849
W2	-0.104590	0.201760	-0.518389	0.6061
W4	-0.264446	0.236591	-1.117737	0.2682
W5	-0.003327	0.581676	-0.005719	0.9955
P1	0.192674	0.220490	0.873843	0.3857
P2	-0.090094	0.237638	-0.379121	0.7060
P3	0.252282	0.209072	1.206673	0.2324
D1	0.110801	0.171052	0.647763	0.5197
D3	0.110928	0.183771	0.603621	0.5484
O1	0.453888	0.253903	1.787640	0.0790
O2	0.175733	0.222934	0.788273	0.4337
SPEC	0.479884	0.529298	0.906642	0.3683
R-squared	0.850770	Mean dependent var		3.115419
Adjusted R-squared	0.807772	S.D. dependent var		1.194324
S.E. of regression	0.523638	Akaike info criterion		1.745231
Sum squared resid	16.17758	Schwarz criterion		2.293133
Log likelihood	-49.19138	F-statistic		19.78608
Durbin-Watson stat	1.602477	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученные результаты представляются достаточно адекватными с точки зрения априорных предположений и статистической достоверности, однако, анализируя корреляционную матрицу, нельзя не отметить высокую корреляцию между стадом и валовым выпуском – коэффициент корреляции превышает 0,9, что является основанием для предположения о наличии квазимультиколлинеарности между объясняемой и объясняющей переменной и соответственно о смещенности полученных оценок.

Исключим переменную «стадо» из числа объясняющих. Наибольшей адекватностью характеризуются следующий вариант регрессии.

Таблица 42

Результаты оценивания производственной функции с исключенной переменной «стадо» (I)

Dependent Variable: LOG (BEEF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 87				
Excluded observations: 56				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.871523	0.383688	4.877725	0.0000
LOG (LBR)	0.885163	0.074303	11.91282	0.0000
LOG (FEED)	0.071396	0.033060	2.159568	0.0337
R-squared	0.673630	Mean dependent var		3.136808
Adjusted R-squared	0.665859	S.D. dependent var		1.189109
S.E. of regression	0.687364	Akaike info criterion		2.121969
Sum squared resid	39.68742	Schwarz criterion		2.207000
Log likelihood	-89.30564	F-statistic		86.68811
Durbin-Watson stat	1.404345	Prob (F-statistic)		0.000000

**Результаты оценивания производственной функции
с исключенной переменной «стадо» (II)**

Dependent Variable: LOG (BEEF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 85				
Excluded observations: 58				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.431157	0.121678	19.98022	0.0000
LOG (LBR)	0.793507	0.088741	8.941867	0.0000
LOG (TRUCK)	0.223533	0.084464	2.646505	0.0097
R-squared	0.678121	Mean dependent var		3.120977
Adjusted R-squared	0.670270	S.D. dependent var		1.226811
S.E. of regression	0.704461	Akaike info criterion		2.171888
Sum squared resid	40.69371	Schwarz criterion		2.258099
Log likelihood	-89.30522	F-statistic		86.37704
Durbin-Watson stat	1.618562	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученные модели производственных функций с исключенной объясняющей переменной «стадо» будут иметь вид:

$$\text{Log}GO_n^{beef} = 1,87 + 0,89\text{log}LBR^{beef} + 0,07\text{log}FEED^{beef} \quad (K 1)$$

$$R_{adj}^2 = 0,6659$$

$$\text{Log}GO_n^{beef} = 2,43 + 0,79\text{log}LBR^{beef} + 0,22\text{log}TRUCK^{beef} \quad (K 2)$$

$$R_{adj}^2 = 0,6703$$

Однако в совместной регрессии корма и грузовые автомобили оказываются статистически незначимыми даже на 10%-ном уровне.

**Результаты оценивания производственной функции
с исключенной переменной «стадо» (III)**

Dependent Variable: LOG (BEEF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 77				
Excluded observations: 66				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.461752	0.583212	4.221021	0.0001
LOG (LBR)	0.679387	0.103487	6.564956	0.0000
LOG (FEED)	0.057966	0.039754	1.458092	0.1492
LOG (TRUCK)	0.147112	0.092580	1.589032	0.1165
W2	-0.509431	0.241539	-2.109102	0.0385
SPEC	-0.961031	0.497283	-1.932562	0.0573
R-squared	0.696196	Mean dependent var		3.115419
Adjusted R-squared	0.674802	S.D. dependent var		1.194324
S.E. of regression	0.681077	Akaike info criterion		2.144436
Sum squared resid	32.93448	Schwarz criterion		2.327070
Log likelihood	-76.56079	F-statistic		32.54073
Durbin-Watson stat	1.263771	Prob (F-statistic)		0.000000

Учитывая максимальную среди объясняющих переменных абсолютную величину коэффициента при переменной «стадо», ее высокую статистическую достоверность, а также экономический смысл, исключение указанной переменной из числа объясняющих представляется крайне нежелательным. Для решения возникшей проблемы объясняемая переменная и все объясняющие переменные были нормированы на «стадо».

Результаты оценивания наиболее адекватной скорректированной производственной функции по мясу КРС приводятся далее. Объясняющая способность модели существенно ниже, чем в К 1 и К 2: знаки коэффициентов при качестве рациона и погодных условиях не соответствуют предполагаемым. Корректировка модели не представляется адекватной. В качестве альтернативной модели заменим объясняющую переменную «корма» на блок переменных, определяющих наличие кормов собственного производства (земля под кормовыми и пастбищами, внесение минеральных удобрений под кормовые, ГСМ, тракторы, кормоуборочные комбайны) и переменную – «объем приобретенных кормов». Результаты

оценивания производственной функции по мясу КРС в данной спецификации приводятся в *табл. 45*.

Таблица 45

**Результаты оценивания модифицированной
производственной функции**

Dependent Variable: LOG (BEEF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 32				
Excluded observations: 94 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.527793	2.052430	-0.744383	0.4756
LOG (LND)	-0.407351	0.449892	-0.905441	0.3888
LOG (LBR)	0.493816	0.365494	1.351091	0.2096
LOG (FUEL)	-0.636093	0.425934	-1.493408	0.1695
LOG (MF+0.001)	-0.028320	0.042201	-0.671074	0.5190
LOG (KRSMEAT)	0.923578	0.374819	2.464064	0.0359
LOG (TRACT)	0.380113	0.476245	0.798146	0.4453
LOG (FHN+0.001)	-0.065521	0.068532	-0.956070	0.3640
LOG (TRUCK)	0.199372	0.292944	0.680581	0.5133
LOG (FEEDPUR)	-0.011021	0.060521	-0.182106	0.8595
FEEDQ	0.602202	0.732814	0.821766	0.4324
W1	0.285461	0.528146	0.540498	0.6020
W2	-0.136288	0.466908	-0.291895	0.7770
W4	-0.088729	0.428147	-0.207240	0.8404
W5	0.249015	0.683691	0.364221	0.7241
P1	0.045938	0.364789	0.125930	0.9026
P2	0.251205	0.470330	0.534103	0.6062
P3	0.510262	0.495152	1.030516	0.3297
D1	0.241876	0.319832	0.756259	0.4688
D3	0.554472	0.378432	1.465184	0.1769
O1	0.287315	0.963582	0.298174	0.7723
O2	0.224237	0.823277	0.272372	0.7915
SPEC	-0.507293	1.497733	-0.338707	0.7426
R-squared	0.958110	Mean dependent var		3.329168
Adjusted R-squared	0.855712	S.D. dependent var		1.124749
S.E. of regression	0.427239	Akaike info criterion		1.306041
Sum squared resid	1.642797	Schwarz criterion		2.359539
Log likelihood	2.103339	F-statistic		9.356735
Durbin-Watson stat	1.461594	Prob (F-statistic)		0.000785

Анализируя корреляционную матрицу, нельзя не отметить высокую корреляцию между «стадом» и «валовым выпуском»: коэффициент корреляции превышает 0,9, что является основанием для предположения о наличии квазимультиколлинеарности между объясняемой и объясняющей переменной и соответственно о смещенности полученных оценок.

Исключим переменную «стадо» из числа объясняющих. Наибольшей адекватностью обладает следующая регрессия.

Таблица 46

Результаты оценивания модифицированной производственной функции, нормированной на переменную «стадо»

Dependent Variable: LOG (BEEF)				
Method: Least Squares				
Included observations: 85				
Excluded observations: 58				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.966650	0.313697	3.081474	0.0028
LOG (LBR)	0.592168	0.088109	6.720841	0.0000
LOG (FUEL)	0.495307	0.094832	5.222974	0.0000
O1	0.358047	0.146230	2.448512	0.0165
R-squared	0.751855	Mean dependent var		3.108370
Adjusted R-squared	0.742664	S.D. dependent var		1.236851
S.E. of regression	0.627433	Akaike info criterion		1.951555
Sum squared resid	31.88742	Schwarz criterion		2.066503
Log likelihood	-78.94109	F-statistic		81.80734
Durbin-Watson stat	1.455807	Prob (F-statistic)		0.000000

$$\text{LogGO}^{\text{beef}} = 0,97 + 0,59 \text{LogLBR}^{\text{beef}} + 0,50 \text{LogFUEL}^{\text{beef}} + 0,36 O_1 \quad (K 3)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,7427$$

Учитывая максимальную среди объясняющих переменных абсолютную величину коэффициента при переменной «стадо», ее высокую статистическую достоверность, а также экономический смысл, исключение указанной переменной из числа объясняющих представляется крайне нежелательным. Для решения возникшей проблемы объясняемая переменная и все объясняющие переменные были нормированы на «стадо».

Объясняющая способность такой модели оказалась существенно ниже, чем в К 1, К 2 и К 3; знаки коэффициентов при качестве рациона и погодных условиях не соответствуют предполагаемым. Корректировка модели не представляется адекватной.

Сопоставим различные модели производственных функций по мясу КРС, полученные в ходе эконометрического оценивания.

Сопоставление моделей производственных функций по мясу КРС

Модель	К 1 по к. е.	К 2 по к. е.	К 3 по ресурсам
Константа	1,87	2,43	0,97
LBR	0,89	0,79	0,59
FUEL	–	–	0,50
FEED	0.07	–	–
TRUCK	–	0.22	–
O_t	–	–	0.36
R^2_{adj}	0,6659	0,6703	0,7427
Сумма коэффициентов	0,96	1,01	1,09

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие предварительные выводы.

- Во всех рассмотренных моделях константа имеет положительный знак, статистически значима и существенна по абсолютному значению.
- «Труд» – единственная из переменных, статистически значимая во всех моделях, коэффициент при которой существенен. Учитывая высокую корреляцию между величиной стада и трудом, можно рассматривать возможность использования данной переменной как прокси для стада. Также труд может включать в себя влияние технического оснащения ферм, так как эта переменная не рассматривалась отдельно; труд может быть тесно коррелирован с применяемыми в животноводстве техническими средствами и, таким образом, в нашей спецификации функции выступать в виде прокси технического оснащения.
- «Покупные материально-технические ресурсы» – ГСМ и корма – статистически значимы и положительны в различных моделях, но не одновременно.
- «Грузовые автомобили» статистически значимы в одной из моделей производственных функций.
- Коэффициенты, описывающие влияние погодных условий на выпуск, статистически не значимы.

- Гипотеза о влиянии дореформенного статуса хозяйства (планово-убыточное, низкорентабельное и прибыльное) на выпуск не подтверждается.
- Гипотеза о влиянии удаленности хозяйства от областного центра (прилежащее, среднеудаленное, удаленное) на выпуск не подтверждается.
- В одной из моделей дамми-переменная при Ивановской области статистически значима и положительна.
- Незначимость коэффициентов при переменной, описывающей специализацию хозяйства, позволяет предположить, что производства продукции растениеводства и мяса КРС являются взаимодополняющими, т. е. специализированный откорм скота – нераспространенное явление в российском сельском хозяйстве.
- Коэффициенты при переменной, характеризующей качество рациона и определенной как доля комбикорма в рационе, оказываются статистически незначимыми.
- Гипотеза о влиянии покупных кормов на выпуск в спецификации модели К 3 не подтвердилась, т. е. покупные корма не оказывают статистически достоверного влияния на производство мяса КРС.

3.3.4. Молоко

Результаты оценивания производственной функции по молоку в ее первоначальной спецификации приводятся в *табл. 48*.

Таблица 48

Результаты первоначального оценивания производственной функции

Dependent Variable: LOG (MILK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 72				
Excluded observations: 71				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.574820	0.662054	2.378689	0.0209
LOG (LBR)	0.366488	0.117681	3.114261	0.0029
LOG (FEED)	0.014164	0.035800	0.395635	0.6939
LOG (HERD)	0.705035	0.150478	4.685309	0.0000
LOG (TRUCK)	-0.046769	0.067747	-0.690345	0.4929
FEEDQ	0.266923	0.275586	0.968565	0.3371
W1	0.401135	0.214667	1.868637	0.0671
W2	0.025019	0.197525	0.126661	0.8997

1	2	3	4	5
W4	-0.018973	0.189044	-0.100365	0.9204
W5	0.096413	0.525915	0.183325	0.8552
P1	0.006642	0.206472	0.032168	0.9745
P2	-0.014926	0.230903	-0.064642	0.9487
P3	0.272434	0.206564	1.318887	0.1928
O1	-0.034959	0.270443	-0.129265	0.8976
O2	0.069745	0.223793	0.311649	0.7565
D1	0.061418	0.150495	0.408103	0.6848
D3	-0.025929	0.157465	-0.164664	0.8698
SPEC	-0.575894	0.442106	-1.302614	0.1982
R-squared	0.909102	Mean dependent var		5.814712
Adjusted R-squared	0.880486	S.D. dependent var		1.323478
S.E. of regression	0.457537	Akaike info criterion		1.486400
Sum squared resid	11.30437	Schwarz criterion		2.055567
Log likelihood	-35.51040	F-statistic		31.76899
Durbin-Watson stat	2.083852	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученные результаты представляются достаточно адекватными с точки зрения априорных предположений и статистической достоверности, однако, анализируя корреляционную матрицу, нельзя не отметить высокую корреляцию между стадом и валовым выпуском: коэффициент корреляции превышает 0,9, что является основанием для предположения о наличии квазимультиколлинеарности между объясняемой и объясняющей переменной и соответственно о смещенности полученных оценок.

Исключим переменную «стадо» из числа объясняющих. Наибольшей адекватностью обладает следующий вариант регрессии.

**Результаты оценивания производственной функции
с исключенной переменной «стадо»**

Dependent Variable: LOG (MILK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 81				
Excluded observations: 62				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.880702	0.384080	10.10388	0.0000
LOG (LBR)	0.882585	0.063935	13.80432	0.0000
LOG (FEED)	0.059619	0.024704	2.413351	0.0183
FEEDQ	0.588821	0.242848	2.424651	0.0178
W1	0.439246	0.196283	2.237821	0.0282
P3	0.420310	0.115766	3.630676	0.0005
SPEC	-0.906727	0.324318	-2.795796	0.0066
R-squared	0.862375	Mean dependent var		5.753106
Adjusted R-squared	0.851216	S.D. dependent var		1.294989
S.E. of regression	0.499509	Akaike info criterion		1.532074
Sum squared resid	18.46370	Schwarz criterion		1.739002
Log likelihood	-55.04899	F-statistic		77.28230
Durbin-Watson stat	2.162658	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученная модель производственных функции с исключенной объясняющей переменной «стадо» будет иметь вид:

$$\text{Log}GO^{\text{milk}} = 3,88 + 0,88\text{log}LBR^{\text{milk}} + 0,06\text{log}FEED^{\text{milk}} + 0,44W_1^{\text{feed}} + 0,42P_3 - 0,91SPEC + 0,59FEEDQ \quad (\text{M } 1)$$

$$R_{adj}^2 = 0,8512$$

Полученная модель обладает очень высокой объясняющей способностью, основные объясняющие переменные – «труд» и «покупные материально-технические ресурсы», имеют статистически значимые коэффициенты и знаки, совпадающие с прогнозируемыми. Особенно следует отметить различие между абсолютными значениями коэффициентов при переменных «корма» и «качество рациона»: второй из них на порядок больше пер-

вого, что отражает значимость включения комбикормов в рацион животных для увеличения надоя.

В качестве альтернативной модели заменим объясняющую переменную «корма» на блок переменных, определяющих наличие кормов собственного производства (земля под кормовыми и пастбищами, внесение минеральных удобрений под кормовые, ГСМ, тракторы, кормоуборочные комбайны) переменную «объем приобретенных кормов». Результаты оценивания производственной функции по молоку в данной спецификации приводятся в *табл. 50*.

Таблица 50

**Результаты оценивания модифицированной
производственной функции**

Dependent Variable: LOG (MILK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 50				
Excluded observations: 93				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.132709	1.328926	0.852349	0.4013
LOG (LND)	0.077537	0.179716	0.431443	0.6694
LOG (LBR)	0.267321	0.107927	2.476874	0.0196
LOG (FUEL)	0.033288	0.191299	0.174011	0.8631
LOG (MF+0.01)	0.023324	0.025022	0.932158	0.3592
LOG (HERD)	0.800931	0.160777	4.981611	0.0000
LOG (TRACT)	0.010039	0.190617	0.052665	0.9584
LOG (FHN)	-0.060250	0.104932	-0.574180	0.5704
LOG (TRUCK)	-0.068707	0.153885	-0.446482	0.6587
FEEDQ	0.336545	0.415953	0.809094	0.4253
W1	0.227042	0.177074	1.282185	0.2103
W2	0.063772	0.199852	0.319098	0.7520
W4	-0.215264	0.190561	-1.129632	0.2682
W5	-0.007024	0.435188	-0.016141	0.9872
P1	-0.061959	0.225345	-0.274953	0.7854
P2	0.199428	0.270440	0.737419	0.4670
P3	0.194590	0.239490	0.812518	0.4233
O1	-0.269531	0.295423	-0.912355	0.3694
O2	-0.126104	0.268323	-0.469970	0.6420
D1	-0.015963	0.140076	-0.113960	0.9101
D3	-0.110489	0.152252	-0.725703	0.4740
SPEC	-0.590775	0.580935	-1.016938	0.3179

1	2	3	4	5
R-squared	0.964783	Mean dependent var		6.079963
Adjusted R-squared	0.938370	S.D. dependent var		1.326811
S.E. of regression	0.329387	Akaike info criterion		0.917013
Sum squared resid	3.037878	Schwarz criterion		1.758303
Log likelihood	-0.925332	F-statistic		36.52683
Durbin-Watson stat	1.700063	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученные результаты представляются достаточно адекватными с точки зрения априорных предположений и статистической достоверности, однако, анализируя корреляционную матрицу, нельзя не отметить высокую корреляцию между переменной «стадо» и валовым выпуском – коэффициент корреляции превышает 0,9, что является основанием для предположения о наличии квазимультиколлинеарности между объясняемой и объясняющей переменной и соответственно о смещенности полученных оценок.

Исключим переменную «стадо» из числа объясняющих. Наибольшей адекватностью обладает следующая регрессия.

Таблица 51

Результаты оценивания модифицированной производственной функции с исключенной переменной «стадо»

Method: Least Squares				
Included observations: 96				
Excluded observations: 47				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.548008	0.180216	25.23642	0.0000
LOG (LBR)	0.974843	0.058889	16.55398	0.0000
LOG (MF+0.001)	0.041428	0.017815	2.325412	0.0223
LOG (FHN+0.001)	0.035375	0.020477	1.727581	0.0875
W1+W2	0.268443	0.149124	1.800135	0.0752
P3	0.350675	0.122827	2.855030	0.0053
R-squared	0.831139	Mean dependent var		5.694277
Adjusted R-squared	0.821758	S.D. dependent var		1.352093
S.E. of regression	0.570837	Akaike info criterion		1.777034
Sum squared resid	29.32690	Schwarz criterion		1.937306
Log likelihood	-79.29763	F-statistic		88.59661
Durbin-Watson stat	2.099438	Prob (F-statistic)		0.000000

Модель производственной функции в данной спецификации имеет вид:

$$\text{Log}GO^{\text{milk}}=4,54+0,97\text{log}LBR^{\text{milk}}+0,04\text{log}MF^{\text{feed}}+0,04\text{log}FHN+ \\ +0,27(W_1+W_2)+0,35P_3 \quad (\text{M } 2)$$

$$R^2_{\text{adj}}=0,8218$$

Учитывая максимальную среди объясняющих переменных абсолютную величину коэффициента при переменной «стадо», ее высокую статистическую достоверность, а также содержательную значимость фактора, исключение указанной переменной из числа объясняющих представляется крайне нежелательным. Для решения возникшей проблемы объясняемая переменная и все объясняющие переменные были нормированы на «стадо».

Объясняющая способность такой модели оказалась существенно ниже, чем в М 1 и М 2, знаки коэффициентов при «погодных условиях» не соответствуют предполагаемым. Корректировка модели не представляется адекватной.

Анализ корреляционной матрицы также указывает на высокий коэффициент взаимозависимости между «выпуском» и «трудом», что является основанием для предположения о квазимультиколлинеарности между этими переменными. Исключим фактор «труд» из моделей М 1 и М 2 и проанализируем полученные результаты.

Модификация модели М 1 будет иметь следующий вид.

Таблица 52

Результаты оценивания модифицированной производственной функции с исключенной переменной «труд» (I)

Dependent Variable: LOG (MILK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 73				
Excluded observations: 70				
1	2	3	4	5
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.942291	0.704893	7.011404	0.0000
LOG (FEED)	0.106284	0.050420	2.107965	0.0388
LOG (TRUCK)	0.238263	0.097958	2.432303	0.0177
FEEDQ	1.161006	0.422347	2.748937	0.0077
P3	0.422761	0.210305	2.010232	0.0485
SPEC	-2.462277	0.545546	-4.513421	0.0000
P0	-0.852278	0.414270	-2.057298	0.0436

1	2	3	4	5
R-squared	0.628375	Mean dependent var		5.821779
Adjusted R-squared	0.594591	S.D. dependent var		1.315642
S.E. of regression	0.837692	Akaike info criterion		2.574643
Sum squared resid	46.31400	Schwarz criterion		2.794276
Log likelihood	-86.97446	F-statistic		18.59977
Durbin-Watson stat	1.723071	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученная модель производственных функции с исключенными объясняющими переменными «стадо» и «труд» будет иметь вид:

$$\text{LogGO}^{\text{milk}} = 4,94 + 0,11 \log \text{FEED}^{\text{milk}} + 0,24 \text{TRUCK} + 0,42 \text{P}_3 - 0,85 \text{P}_0 - 2,46 \text{SPEC} + 1,16 \text{FEEDQ} \quad (\text{M } 3)$$

$$R^2_{adj} = 0,5946$$

Модификация модели М 2 будет иметь следующий вид (М 4).

Таблица 53

Результаты оценивания модифицированной производственной функции с исключенной переменной «труд» (II)

Dependent Variable: LOG (MILK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 70				
Excluded observations: 73				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.664842	0.728121	5.033288	0.0000
LOG (MF+0.001)	0.070847	0.028000	2.530229	0.0139
LOG (TRACT)	0.525614	0.093866	5.599615	0.0000
P1+P3	0.621943	0.209828	2.964062	0.0043
SPEC	-1.806457	0.549308	-3.288603	0.0016
FEEDQ	1.016117	0.411286	2.470585	0.0162
R-squared	0.686078	Mean dependent var		5.818778
Adjusted R-squared	0.661553	S.D. dependent var		1.337995
S.E. of regression	0.778394	Akaike info criterion		2.418649
Sum squared resid	38.77745	Schwarz criterion		2.611378
Log likelihood	-78.65273	F-statistic		27.97448
Durbin-Watson stat	1.591064	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученная модель производственных функции с исключенными объясняющими переменными «стадо» и «труд» будет иметь вид:

$$\text{Log}GO^{\text{milk}}=3,66+0,07\text{log}MF^{\text{feed}}+0,53\text{log}TRACT+0,62(P_1+P_3)-1,81\text{SPEC}+1,02\text{FEEDQ} \quad (\text{M } 4)$$

$$R^2_{\text{adj}}=0,6616$$

Однако исключение «стада» и «труда» из производственной функции по молоку является нежелательным с точки зрения экономического смысла процесса.

Для решения проблемы мультиколлинеарности пронормируем все переменные на переменную «стадо». Полученная операция позволяет снять проблему квазимultiколлинеарности, а полученные регрессии по обоим моделям будут иметь следующий вид:

Таблица 54

Результаты оценивания производственной функции, нормированной на переменную «стадо»

Dependent Variable: LOG (MILK/HERD)				
Method: Least Squares				
Included observations: 75				
Excluded observations: 68				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.075075	0.411753	5.039608	0.0000
LOG (LBR/HERD)	0.375053	0.101799	3.684235	0.0005
FEEDQ	0.368915	0.218035	1.691998	0.0952
W1	0.448314	0.164638	2.723031	0.0082
P3	0.319607	0.102291	3.124476	0.0026
SPEC	-0.630480	0.248261	-2.539586	0.0134
R-squared	0.327348	Mean dependent var		0.679468
Adjusted R-squared	0.278605	S.D. dependent var		0.500752
S.E. of regression	0.425314	Akaike info criterion		1.204639
Sum squared resid	12.48153	Schwarz criterion		1.390038
Log likelihood	-39.17397	F-statistic		6.715794
Durbin-Watson stat	2.035973	Prob (F-statistic)		0.000038

Результаты оценивания модифицированной производственной функции, нормированной на переменную «стадо»

Dependent Variable: LOG (MILK/HERD)				
Method: Least Squares				
Included observations: 88				
Excluded observations: 55				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.921990	0.426419	6.852397	0.0000
LOG (LBR/HERD)	0.460004	0.094098	4.888544	0.0000
LOG (MF/HERD+0.0001)	0.045508	0.024480	1.858972	0.0666
W1	0.349875	0.176458	1.982763	0.0507
P3	0.380369	0.106245	3.580120	0.0006
SPEC	-0.662109	0.254973	-2.596779	0.0112
R-squared	0.365999	Mean dependent var		0.727799
Adjusted R-squared	0.327340	S.D. dependent var		0.581120
S.E. of regression	0.476611	Akaike info criterion		1.421513
Sum squared resid	18.62695	Schwarz criterion		1.590423
Log likelihood	-56.54659	F-statistic		9.467452
Durbin-Watson stat	1.911822	Prob (F-statistic)		0.000000

Полученные модели будут иметь вид:

$$\text{Log}GO/HERD^{milk} = 2,08 + 0,40 \log LBR/HERD^{milk} + 0,37 \log FEEDQ/HERD + 0,49 W_1^{feed} + 0,32 P_3 - 0,63 SPEC \quad (M 5)$$

$$R_{adj}^2 = 0,2786$$

$$\text{Log}GO/HERD^{milk} = 2,92 + 0,46 \log LBR/HERD^{milk} + 0,046 \log MF/HERD + 0,35 W_1^{feed} + 0,38 P_3 - 0,66 SPEC \quad (M 6)$$

$$R_{adj}^2 = 0,3273$$

Сопоставим различные модели производственных функций по молоку, полученные в ходе эконометрического оценивания.

Сопоставление моделей производственных функций по молоку

Модель	М 1 по корм. ед. без стада	М 2 по ресурсам без стада	М 3 по корм. ед. без стада и труда	М 4 по ресурсам без стада и труда	М 5* нормировано на стадо по корм. ед.	М 6* нормировано на стадо по ресур- сам
Константа	3,88	4,54	4,94	3,66	2,08	2,92
LBR	0,88	0,97	–	–	0,40	0,46
FEED	0,06	–	0,11	–	–	–
MF	–	0,04	–	0,07	–	0,046
FHN	–	0,04	–	–	–	–
TRUCK	–	0,24	–	–	–	–
TRACT	–	–	–	0,53	–	–
FEEDQ	0,59	–	1,16	1,02	0,37	–
P_3	0,42	0,35	0,42	0,62	0,32	0,38
P_1	–	–	–	0,62	–	–
P_0	–	–	–0,85	–	–	–
W_1	0,44	0,27	–	–	0,49	0,35
SPEC	–0,91	–	–2,46	–1,81	–0,63	–0,66
R^2_{adj}	0,8512	0,8218	0,5946	0,6616	0,2786	0,3273
Сумма коэффи- циентов	0,94	1,05	0,35	0,60	0,40	0,51

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие предварительные выводы.

- Во всех рассмотренных моделях константа имеет положительный знак, статистически значима и существенна по абсолютному значению.
- «Труд» статистически значим в моделях М 1 и М 2, коэффициент при нем существенен. Учитывая высокую корреляцию между «трудом» и «выпуском», данные модели могут быть статистически недостоверными ввиду квазимультиколлинеарности.
- «Покупные материально-технические ресурсы» – минеральные удобрения и корма – статистически значимы соответственно в М 2 и М 4, М 1 и М 3.
- «Грузовые автомобили» статистически значимы в одной из моделей производственных функций.

- «Тракторы» статистически значимы в одной из моделей производственных функций.
- Коэффициенты, описывающие влияние «погодных условий» на «выпуск», значимы в моделях М 1 и М 2, однако их знак не соответствует прогнозируемому.
- Гипотеза о влиянии дореформенного статуса хозяйства (планово-убыточное, низкорентабельное и прибыльное) на выпуск подтверждается – прибыльные в дореформенный период хозяйства характеризуются большим выпуском молока.
- Гипотеза о влиянии удаленности хозяйства от областного центра (прилежащее, среднеудаленное, удаленное) на выпуск не подтверждается.
- Высокой значимостью характеризуется переменная FEEDQ, описываемая долей комбикормов в рационе. Коэффициенты при ней значимы, положительны в трех моделях, а абсолютное значение коэффициента на порядок превышает соответствующее значение при переменной «корма». Это подтверждает гипотезу о важности применения комбикормов в производстве молока.
- В соответствии с полученными результатами в трех моделях выявлена существенная отрицательная зависимость между специализацией хозяйства (определенной как доля от растениеводства в валовой выручке) и производством молока. Иными словами, растениеводство и производство молока являются не взаимодополняющими, а взаимозаменяемыми.
- Гипотеза о влиянии покупных кормов на выпуск в спецификациях моделей М 2 и М 4 не подтвердилась, т. е. покупные корма не оказывают статистически достоверного влияния на производство молока.
- При нормировании переменных на «стадо» прогнозная способность модели существенно снижается, однако коэффициенты при факторах становятся статистически достоверными. Значительное по абсолютному значению изменение коэффициента при «труде» на фоне достаточно стабильных коэффициентов при других переменных позволяет сделать вывод о более высокой достоверности коэффициентов при «труде» в нормированной модели. Полученные результаты также свидетельствуют о неполной спецификации модели.

3.3.5. Мясо свиней

Результаты оценивания производственной функции по мясу свиней в ее первоначальной спецификации приводятся в *табл. 57*.

Таблица 57

Результаты первоначального оценивания производственной функции

Dependent Variable: LOG (PORK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 45				
Excluded observations: 95 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.916090	1.151246	-0.795738	0.4329
LOG (LBR)	0.791325	0.280298	2.823158	0.0087
LOG (FEED)	0.089048	0.068143	1.306787	0.2019
LOG (HERDM)	0.613467	0.247580	2.477858	0.0195
LOG (TRUCK)	-0.129168	0.157722	-0.818956	0.4197
FEEDQ	0.152192	0.534301	0.284843	0.7779
W1	0.428114	0.455937	0.938977	0.3558
W2	0.606383	0.537249	1.128682	0.2686
W4	0.128968	0.448659	0.287452	0.7759
P1	0.032091	0.433459	0.074036	0.9415
P2	-0.004480	0.470660	-0.009519	0.9925
P3	0.138281	0.399070	0.346509	0.7316
D1	-0.057841	0.397899	-0.145365	0.8855
D3	-0.103283	0.406516	-0.254070	0.8013
O1	-0.556762	0.542380	-1.026517	0.3134
O2	-0.665593	0.569680	-1.168363	0.2525
SPEC	-0.691816	1.146220	-0.603564	0.5510
R-squared	0.811498	Mean dependent var		1.832076
Adjusted R-squared	0.703783	S.D. dependent var		1.466683
S.E. of regression	0.798254	Akaike info criterion		2.668318
Sum squared resid	17.84186	Schwarz criterion		3.350835
Log likelihood	-43.03715	Durbin-Watson stat		2.518222

После исключения статистически незначимых переменных получена следующая модель.

Результаты оценивания производственной функции

Dependent Variable: LOG (PORK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 50				
Excluded observations: 90 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.333155	0.587168	-0.567393	0.5732
LOG (LBR)	0.807604	0.171846	4.699592	0.0000
LOG (HERDM)	0.564431	0.175536	3.215473	0.0024
W1+W2	0.670748	0.262190	2.558251	0.0139
R-squared	0.717871	Mean dependent var		1.751792
Adjusted R-squared	0.699471	S.D. dependent var		1.462119
S.E. of regression	0.801541	Akaike info criterion		2.472056
Sum squared resid	29.55349	Schwarz criterion		2.625018
Log likelihood	-57.80140	Durbin-Watson stat		1.967275

$$\begin{aligned} \text{Log}GO^{\text{pork}} = & -0,33 + 0,81 \log LBR^{\text{pork}} + 0,56 \log HERDM^{\text{pork}} + \\ & + 0,67(W_1 + W_2) \end{aligned} \quad (\text{C } 1)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,6995$$

Показатель корреляции маточного поголовья с выпуском в данной регрессии оказывается достаточно высоким (0,82), чтобы можно было отвергнуть гипотезу об отсутствии мультиколлинеарности между указанным переменными. Исключим «маточное поголовье» из числа переменных и проанализируем наилучшую из полученных моделей.

Результаты оценивания производственной функции (I)

Dependent Variable: LOG (PORK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 53				
Excluded observations: 87 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>C</i>	1.128787	0.602703	1.872873	0.0673
LOG (LBR)	1.049000	0.160094	6.552398	0.0000
LOG (FEED)	0.134723	0.053418	2.522035	0.0151
P3	0.477539	0.260217	1.835157	0.0728
O3	1.206551	0.440962	2.736177	0.0087
SPEC	-2.893909	0.888644	-3.256543	0.0021
R-squared	0.692312	Mean dependent var		1.757649
Adjusted R-squared	0.659579	S.D. dependent var		1.551048
S.E. of regression	0.904969	Akaike info criterion		2.744439
Sum squared resid	38.49153	Schwarz criterion		2.967490
Log likelihood	-66.72762	F-statistic		21.15038
Durbin-Watson stat	1.826505	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующая модель производственной функции имеет вид:

$$\text{Log}GO^{\text{pork}} = 1,13 + 1,05 \log LBR^{\text{pork}} + 0,13 \log FEED^{\text{pork}} + 0,48P_3 + 1,21O_3 - 2,89SPEC \quad (C 2)$$

$$R^2_{adj} = 0,6596$$

Учитывая существенную корреляцию между «трудом» и «маточным поголовьем» (0,71), можно предположить, что в данной сокращенной модели переменная «труд» аппроксимирует совместное влияние этих факторов.

В качестве альтернативной модели заменим объясняющую переменную «корма» на блок переменных, определяющих наличие кормов собственного производства (земля под кормовыми и пастбищами, внесение минеральных удобрений под кормовые, ГСМ, тракторы, кормоуборочные комбайны), и переменную «объем приобретенных кормов». Результаты оценивания производственной функции по молоку в данной спецификации приводятся в табл. 60.

**Результаты оценивания модифицированной
производственной функции (II)**

Dependent Variable: LOG (PORK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 45				
Excluded observations: 95 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.949566	1.552681	-1.255613	0.2219
LOG (LND)	0.103991	0.202588	0.513313	0.6126
LOG (LBR)	0.691565	0.274416	2.520138	0.0191
LOG (FUEL)	-0.276010	0.331250	-0.833237	0.4133
LOG (MF+0.001)	0.109012	0.061168	1.782168	0.0879
LOG (HERDM)	0.603105	0.247395	2.437820	0.0229
LOG (TRACT)	0.790089	0.357011	2.213066	0.0371
LOG (FHN+0.001)	-0.039077	0.074594	-0.523869	0.6054
LOG (TRUCK)	-0.617547	0.268779	-2.297602	0.0310
LOG (FEEDPUR+0.001)	0.060433	0.021479	2.813605	0.0099
FEEDQ	-0.500647	0.537775	-0.930959	0.3615
W1	0.728297	0.414309	1.757861	0.0921
W2	1.200760	0.461721	2.600618	0.0160
W4	0.264996	0.417303	0.635021	0.5317
P1	0.085885	0.442695	0.194005	0.8479
P2	-0.317335	0.440868	-0.719796	0.4789
P3	0.080137	0.381816	0.209885	0.8356
D1	-0.013475	0.356423	-0.037805	0.9702
D3	-0.063030	0.369239	-0.170703	0.8660
O1	-1.143455	0.570505	-2.004284	0.0570
O2	-0.582485	0.561513	-1.037349	0.3104
SPEC	-0.502708	1.017598	-0.494014	0.6260
R-squared	0.883734	Mean dependent var		1.832076
Adjusted R-squared	0.777578	S.D. dependent var		1.466683
S.E. of regression	0.691712	Akaike info criterion		2.407314
Sum squared resid	11.00469	Schwarz criterion		3.290571
Log likelihood	-32.16457	F-statistic		8.324870
Durbin-Watson stat	2.277106	Prob (F-statistic)		0.000002

После сокращения статистически незначимых переменных наилучшая модель имеет следующий вид.

**Результаты оценивания модифицированной
производственной функции (III)**

Dependent Variable: LOG (PORK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 50				
Excluded observations: 90 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.434868	0.631867	0.688227	0.4949
LOG (LBR)	0.656327	0.171011	3.837930	0.0004
LOG (MF+0.001)	0.084494	0.043029	1.963634	0.0559
LOG (HERDM)	0.517727	0.169237	3.059189	0.0038
LOG (FEEDPUR+0.001)	0.045557	0.015202	2.996803	0.0045
W2	0.771050	0.371201	2.077180	0.0437
R-squared	0.758092	Mean dependent var		1.751792
Adjusted R-squared	0.730603	S.D. dependent var		1.462119
S.E. of regression	0.758891	Akaike info criterion		2.398249
Sum squared resid	25.34028	Schwarz criterion		2.627692
Log likelihood	-53.95623	F-statistic		27.57749
Durbin-Watson stat	1.638838	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующая модель производственной функции имеет вид:

$$\text{Log}GO^{\text{pork}} = 0,43 + 0,66\log LBR^{\text{pork}} + 0,08\log MF^{\text{feed}} + 0,51\text{HERDM} + 0,05\log FEEDPUR^{\text{pork}} + 0,77W_2 \quad (\text{C } 3)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,7306$$

Показатель корреляции «маточного поголовья» с «выпуском» в данной регрессии оказывается достаточно высоким (0,82), чтобы можно было отвергнуть гипотезу об отсутствии мультиколлинеарности между указанным переменными. Исключим «маточное поголовье» из числа переменных и проанализируем наилучшую из полученных моделей.

Результаты оценивания модифицированной производственной функции без переменной «маточное поголовье»

Dependent Variable: LOG (PORK)				
Method: Least Squares				
Included observations: 59				
Excluded observations: 81 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.835172	1.187585	0.703253	0.4850
LOG (LBR)	1.089157	0.159498	6.828641	0.0000
LOG (MF+0.001)	0.120400	0.058765	2.048837	0.0455
P3	0.622884	0.276023	2.256640	0.0283
O3	1.156090	0.446745	2.587805	0.0125
SPEC	-1.665112	0.873883	-1.905417	0.0623
LOG (LND)	0.261122	0.153748	1.698374	0.0954
R-squared	0.716277	Mean dependent var		1.626660
Adjusted R-squared	0.683539	S.D. dependent var		1.698813
S.E. of regression	0.955665	Akaike info criterion		2.858175
Sum squared resid	47.49134	Schwarz criterion		3.104663
Log likelihood	-77.31617	F-statistic		21.87952
Durbin-Watson stat	2.501770	Prob (F-statistic)		0.000000

Соответствующая модель производственной функции имеет вид:

$$\text{Log}GO^{\text{pork}} = 0,84 + 1,09\text{log}LBR^{\text{pork}} + 0,12\text{log}MF^{\text{feed}} + 0,26\text{log}LND^{\text{feed}} + 1,16O_3 + 0,62P_3 \quad (C\ 4)$$

$$R^2_{\text{adj}} = 0,6835$$

Сопоставим различные модели производственных функций по свинине, полученные в ходе эконометрического оценивания.

Сопоставление моделей производственных функций по мясу свиней

Модель	С 1 по корм. ед.	С 2 по корм. ед. без стада	С 3 по ресурсам	С 4 по ресурсам без стада
Константа	-0,33	1,13	0,43	0,84
HERDM	0,56	–	0,51	–
LBR	0,81	1,05	0,66	1,09
FEED	–	0,13	–	–
MF	–	–	0,08	0,12
LND	–	–	–	0,26
FEEDPUR	–	–	0,05	–
W_1+W_2/W_2	0,67	–	0,77	–
P_3	–	0,48	–	0,62
O_3	–	1,21	–	1,16
<i>SPEC</i>		-2,89		
R^2_{adj}	0,6995	0,6596	0,7306	0,6835
Сумма коэффици- циентов	1,37	1,18	1,25	1,47

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие предварительные выводы.

- Во всех рассмотренных моделях константа статистически не значима.
- «Маточное поголовье» и «труд» являются основными ресурсами в производстве свинины: коэффициенты при них положительны и существенны по абсолютному значению. Кроме того, при исключении из модели «маточного поголовья» наблюдается увеличение коэффициента при «труде» на величину, сопоставимую с коэффициентом при «поголовье».
- «Покупные материально-технические ресурсы» (минеральные удобрения и корма) статистически значимы соответственно в С 2, С 3 и С 4. При этом эластичность производства свинины по минеральным удобрениям существенна.
- «Техника» не является лимитирующей в производстве свинины.
- Положительные коэффициенты при «неблагоприятной погоде» для кормовых в данном контексте являются прокси для Ростовской об-

ласти: именно в ней доминировали такие ответы. Кроме того, в моделях, где значимы погодные условия, незначимыми оказываются коэффициенты при дамми-области. Коэффициенты, описывающие влияние погодных условий на выпуск, статистически не значимы.

- Гипотеза о влиянии дореформенного статуса хозяйства (планово-убыточное, низкорентабельное и прибыльное) на выпуск подтверждается в моделях, оцененных по ресурсам: прибыльные в дореформенный период хозяйства характеризуются большим выпуском свинины.
- Гипотеза о влиянии удаленности хозяйства от областного центра (прилегающее, среднеудаленное, удаленное) на выпуск не подтверждается.
- Переменная $FEEDQ$, описываемая долей комбикормов в рационе, в производстве свинины статистически не значима.
- Гипотеза о влиянии покупных кормов на выпуск подтвердилась в спецификации модели С 3.

3.4. Оценка аллокативной эффективности использования ресурсов

Предыдущие построения производственных функций позволили оценить предельные продукты основных факторов производства по пяти сельскохозяйственным продуктам. Поскольку на данном этапе работ применялась гипотеза о функции вида Кобба–Дугласа, то коэффициенты при ее логарифмическом виде являются оценками эластичности (*табл. 64*).

Одним из наиболее обескураживающих выводов проведенного исследования является то, что сельскохозяйственная техника практически ни по одному продукту не является лимитирующим ресурсом. По всей вероятности, в советские годы в сельхозпредприятиях было накоплено огромное количество тракторов, комбайнов и грузовых автомобилей, которые в своей основной массе еще не выработали свой производственный ресурс. В то же время сокращение производства в годы переходного периода было более значительным, чем скорость естественного вывода этой техники из производства. При этом необходимо иметь в виду, что данный вывод распространяется только на те виды сельскохозяйственной техники, которые входили в обследование.

**Коэффициенты эластичности основных факторов
сельскохозяйственного производства**

	Зерно	Подсолнеч- ник	Мясо КРС	Молоко	Мясо сви- ней
Удобрения	0,02–0,09	–	–	0,04–0,07	0,22
ГСМ	0,17–0,32	0,41	0,5	–	–
Семена	0,25–0,4	0,49	–	–	–
Корма	–	–	0,07	0,06–0,11	0,13

Для оценки предельного продукта фактора воспользуемся формулой определения эластичности:

$$dY/dX: Y/X = \varepsilon,$$

или

$$MP: AP = \varepsilon,$$

где MP – предельный продукт фактора, AP – средний продукт фактора, ε – коэффициент эластичности фактора.

С точки зрения чистой теории, средний продукт и все средние цены должны быть взяты из той выборки, на которой строились производственные функции, давшие результаты по предельным величинам. В противном случае смещенность выборки отразится на результатах анализа аллокативной эффективности. В то же время в литературе встречаются работы, которые используют эластичности, полученные разными методами, а средние величины и цены для анализа эффективности используются средние по сектору². На данной стадии работы использовались оба подхода.

В табл. 65 рассчитаны показатели стоимостного предельного продукта основных покупных ресурсов, используемых при производстве зерна. Были взяты все полученные коэффициенты эластичности в разных производственных функциях и средние продукты ресурсов, рассчитанные по выборке и по средним национальным показателям.

² См., в частности: *William M. Liefert, Bruce Gardner and Eugenia Serova. Allocative Efficiency in Russian Agriculture: The Case of Fertilizer and Grain // American Journal of Ag.Economics. 2003 (в печати).*

**Расчет аллокативной эффективности использования
ресурсов в производстве зерна**

	Эластичность			<i>P</i>	<i>AP</i>	$MP=AP*\text{эластичность}$			$VMP=MP*\text{цена зерна}$			
<i>Средний продукт и цена зерна по всей стране</i>												
Удобрения	0,02	0,04	0,09	1848	34,4	0,688	1,376	3,096	1471	2942	6619	
ГСМ	0,17	0,32	0,18	6452	16,4	2,788	5,248	2,952	5961	11220	6311	
Зерно	X	X	X	2138	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Средний продукт и цена зерна по выборке</i>												
Удобрения	0,02	0,04	0,09	2755	89	1,78	3,56	8,01	3088	6177	13897	
ГСМ	0,17	0,32	0,18	5920	17,6	2,992	5,632	3,168	5191	9772	5496	
Семена	0,4	0,43	0,26	3828	7,6	3,04	3,268	0,7904	5274	5670	1371	
Зерно	X	X	X	1735	X	X	X	X	X	X	X	

Результаты анализа не дают однозначного ответа на вопрос об эффективном распределении расходов на ресурсы при производстве зерна: при одних гипотезах о производственных функциях (и соответственно об эластичностях) сельхозпредприятия используют удобрения, горючее и семена в недостаточном объеме для наиболее эффективной их отдачи, при других – в избыточном. Очевидно, для окончательных выводов нужны дополнительные исследования и дальнейшая работа по поиску наиболее релевантных производственных функций.

Из всех расчетных вариантов, представленных в табл. 65, только один указывает на избыточное использование удобрений в производстве зерна – при использовании эластичности на уровне 0,02. Если пренебречь этим вариантом, то минеральные удобрения, скорее всего, недоиспользуются в производстве зерна по сравнению с оптимальным уровнем: цена их приобретения сельхозпроизводителями оказывается ниже, чем стоимостная предельная отдача. Иными словами, дополнительные расходы на приобретение минеральных удобрений вполне покрываются приростом выручки от реализации дополнительно полученного зерна; сельхозпроизводители используют удобрения на уровне, ниже необходимого, для максимизации прибыли. Тогда встает вопрос: почему наблюдается недоиспользование удобрений?

Вообще говоря, возможны четыре варианта ответа:

- в ходе исследования получены завышенные оценки предельного продукта или недооценены расходы производителей на удобрения;
- сельхозпроизводители не максимизируют прибыль;
- дополнительные удобрения недоступны на рынке ни при какой цене;
- есть нижние ограничения на использования других факторов производства.

Другие исследования дают показатели эластичности зерно/удобрения от 0,025³ до 0,07–0,075⁴, что близко к полученным в данном исследовании оценкам. Эти работы рассчитывали коэффициенты эластичности на основе региональных агрегатов первой половины 1990-х гг. для России; настоящий анализ базируется на панельных данных. Близость оценок позволяет надеяться на некоторую объективность полученных результатов.

Вместе с тем весьма вероятно, что средние расходы производителей на удобрения в данном исследовании недооценены. Средняя цена на удобрения рассчитана по ценам приобретения по всем каналам. Однако, и на федеральном, и на региональном уровнях в стране применяются программы компенсации затрат на минеральные удобрения. Очень часто в региональных программах компенсированные удобрения лимитированы. Например, в Пермской области до 2002 г. почти половина удобрений в сельхозпредприятия поступала бесплатно, вторая же половина приобреталась наиболее состоятельными сельхозпроизводителями по коммерческим ценам. Средняя цена тонны удобрений в сельхозпредприятиях будет в этом случае занижена. Кроме того, по оценкам экспертов сельхозпроизводители несут довольно ощутимые расходы на внесение удобрений (до 20% от стоимости самих удобрений), так что цена приобретения не является единственной статьёй расходов по применению удобрений. Расходы на внесение удобрений могли бы найти отражение в таких объясняющих факторах, как основные фонды, сельхозтехника, но избранная на данном этапе форма произ-

³ Osborne S. and Trueblood M. An Examination of Economic Efficiency of Russian Crop Production in the Reform Period. Economic Research Service, U.S. Dept. of Agriculture, 2003. Расчеты сделаны на региональных агрегатах для 1993–1998 гг.

⁴ *Sotnikov S. Evaluating the Effects of Price and Trade Liberalization on the Technical Efficiency of Agricultural Production in a Transition Economy: The Case of Russia // European Review of Agricultural Economics. 1998. № 25. P. 412–431.* Расчеты сделаны на региональных агрегатах для 1990–1995 гг.; *Sedik, D., Trueblood M. and Arnade C. Corporate Farm Performance in Russia, 1991–1995: An Efficiency Analysis // Journal of Comparative Economics. 1999. № 27. P. 514–533.* Расчеты сделаны на региональных агрегатах для 1991–1995 гг.

водственной функции Кобба–Дугласа не позволяет оценивать эффекты комплементарности ресурсов. Таким образом, полученный эффект аллокативной неэффективности использования удобрений в зерновом производстве может вполне объясняться недооцененностью реальных расходов сельхозпроизводителей на удобрения.

Гипотеза о ненацеленности ферм на максимизацию прибыли трудно поддается тестированию, и пока не будет рассматриваться.

Недостаток оборотных средств для приобретения удобрений может быть весьма приемлемым объяснением сложившейся ситуации с их недоиспользованием зернопроизводителями. Большая закредитованность хозяйств, низкая кредитоспособность, плохая финансовая дисциплина и кредитная история сдерживают кредитование этого сектора. Поэтому вполне возможно, что даже осознающие высокую предельную отдачу удобрений менеджеры не в состоянии приобрести большее количество удобрений.

Наконец, учитывая ситуацию, сложившуюся на рынке минеральных удобрений в России, нежелание производителей удобрений поставлять большее количество своей продукции отечественным потребителям вполне может быть причиной недоиспользования их в зерновом производстве. Основная доля произведенных удобрений поставляется на экспорт. В отдельные периоды среднеконтрактные экспортные цены были ниже внутренних. В условиях финансовой нестабильности экспортные поставки имеют дополнительные преимущества по сравнению с только максимизацией выручки: это и форма вывоза капитала, и более стабильные контракты, и гарантированные платежи, и валютная выручка. Иными словами, экспортные поставки характеризуются более низкими рисками, чем внутренние. В этих условиях внутренние поставки могут быть лимитированы независимо от уровня внутренней цены⁵.

Одним из возможных объяснений недоиспользования одного из факторов производства может быть наличие некоторых ограничений другого фактора производства. В сельскохозяйственном производстве в современной России это вполне может быть рабочей силой: хозяйства вынуждены обеспечивать работой некоторый минимальный уровень работников. При имеющихся финансовых ограничениях это приводит к недоиспользованию других факторов, в частности удобрений. В пользу этой версии свидетельствует и тот факт, что ни в функции зерна, ни в функции подсолнечника «труд» не является лимитирующим фактором производства.

⁵ См. A. Valdes (ed.). *Agricultural Support Policies in Transitional Economies*. World Bank. June 11. Ch. 1: Russia. P. 29–48. В данной работе показано, что в 1997–1998 гг. внутренние цены на удобрения были выше среднеконтрактных экспортных.

В табл. 66 продемонстрированы расчеты аллокативной эффективности для подсолнечника.

Таблица 66

Расчет аллокативной эффективности использования ресурсов в производстве подсолнечника

	Эластичность	P	AP	$MP=AP*\text{эластичность}$	$VMP=MP*\text{цена подсолнечника}$
<i>Средний продукт и цена подсолнечника по всей стране</i>					
ГСМ	0,49	6452	5,9	2,9	11130
Подсолнечник	X	3850	X	X	X
<i>Средний продукт и цена подсолнечника по выборке</i>					
Семена	0,49	24694	58,9	28,8	119686
ГСМ	0,41	5920	5,9	2,4	10015
Подсолнечник	X	4150	X	X	X

Из табл. 66 видно, что в производстве подсолнечника главными лимитирующими факторами являются «семена» и «горючее», и оба эти фактора недоиспользуются, и это, на деле, подтверждается эмпирически наблюдаемым фактом крайне экстенсивного производства подсолнечника в стране. Как было показано выше, производители практически не приобретают семена у специализированных производителей, а используют собственные, которые, безусловно, имеют более низкое качество. Интенсивная обработка посевов также не ведется, что отражается в недоиспользовании горючего. Как и в случае с зерном, возможны несколько вариантов объяснения такого недоиспользования ресурсов. В отличие от зерна, вряд ли можно рассматривать вариант недостатка ресурсов на рынке – ни семена, ни горючее на внутреннем рынке не лимитированы, по ГСМ внутренние цены существенно ниже экспортных.

Интересен также и результат сравнения предельной отдачи ресурсов в производстве зерна и подсолнечника. Для южных регионов России, в первую очередь для вошедшей в выборку Ростовской области, а также для Краснодарского края, эти две культуры являются альтернативными: сельхозпроизводитель выбирает, что посеять на одних и тех же площадях. Из табл. 65 и 66 видно, что «ГСМ» и «семена» являются лимитирующими факторами в производстве обеих культур, однако предельный продукт

и ГСМ, и семян по зерну несколько ниже, чем по подсолнечнику. Иными словами, сельхозпроизводитель, затрачивая один дополнительный рубль на ресурсы производства зерна, получает отдачу ниже, чем в случае с подсолнечником. Это в значительной мере объясняет произошедшее за годы реформ замещение посевных площадей под зерном подсолнечником, хотя урожайность подсолнечника упала заметно сильнее, чем урожайность зерна.

При анализе функций по животноводческим продуктам на данной стадии исследования хорошо интерпретируемых результатов не получено. Тем не менее в двух видах производственных функций по молоку наблюдается значительная недоиспользованность минеральных удобрений. Иными словами, использование удобрений под кормовые культуры дает заметную прибавку выпуска молока, превышающую стоимость удобрений. Однако, как показано в разделе 3.3, удобрения под кормовые культуры применяются в очень ограниченном масштабе. Одним из возможных, по нашему мнению, объяснений этому является производственный лаг: молоко стало рентабельным продуктом в среднем по России только в 2001 г., т. е. в период опроса. Возможно, итоги 2001 г. стимулировали сельхозпроизводителей к использованию большего количества удобрений для молочного производства, однако подтверждение этой гипотезы лежит за рамками настоящего исследования.

3.5. Предварительные теоретические и практические результаты

На втором этапе работы были построены производственные функции основных сельскохозяйственных продуктов на основе панельных данных. До настоящего времени в большинстве работ такого рода функции строились на основе региональных агрегатов или на основе панельных данных Госкомстата. Панельные данные официальных статистических источников не содержат детальной информации об использовании ресурсов на производство отдельных культур, поэтому попытки построения продуктовых производственных функций на их основе давали искаженные результаты. Построение подобных функций дает базу для очень широкого круга исследований с использованием коэффициентов эластичности, предельных величин.

Так как в производственные функции были включены не только покупные ресурсы, но и все основные факторы аграрного производства: «труд», «земля», «погодно-климатические факторы», «удаленность от рынков» и т.п., полученные теоретические результаты важны не только для целей

настоящего исследования (анализа рынков покупательных ресурсов), но и для целого спектра других исследовательских задач.

Исследование спроса на покупательные сельскохозяйственные ресурсы на данном этапе показало следующее.

1. Спрос на сельскохозяйственную технику (тракторы, комбайны и грузовые автомобили) несколько переоценен. В хозяйствах накоплен некоторый переизбыток техники по отношению к сократившемуся объему производства. Значительная часть применяемой техники за последние 4 года рецессии была заменена, остальная техника находится в пределах 10-летнего срока службы. Естественно, после нескольких лет отсутствия вложений в обновление техники возможен одномоментный всплеск спроса на эту технику со стороны сельского хозяйства в момент выхода из строя предельной (10-летней) техники. Отечественные производители техники должны осознавать возможность такого всплеска и готовиться к нему для того, чтобы не отдать эту рыночную нишу иностранным производителям. Однако нельзя допустить экстраполяции такого всплеска на долгосрочную перспективу. Пока главным конкурентом на российском рынке сельскохозяйственной техники является Минский тракторный завод, продукцию которого отечественные сельхозпроизводители даже не рассматривают в качестве импорта. Другие иностранные производители сельскохозяйственной техники пока слабо представлены на российском рынке.

2. В отличие от техники, горюче-смазочные материалы недоиспользуются в растениеводстве. В совокупности с первым выводом это означает, что техника используется неинтенсивно, преобладает экстенсивный тип возделывания культур, когда осуществляются только самые необходимые операции агротехники.

3. Минеральные удобрения также недоиспользуются в растениеводстве, причем главный эффект от увеличения их применения возможен не в растениеводстве, а в производстве молока, т. е. при применении их под кормовые культуры. Одной из возможных причин недоиспользования удобрений в стране может быть более высокая неценовая привлекательность для компаний, производящих удобрения экспортных поставок, по сравнению с внутренними.

4. Семена и корма практически не являются рыночным ресурсом в современной ситуации: большинство производителей ориентировано на использование этих ресурсов собственного производства. При этом отдача от применения качественных семян и кормов весьма высока.

5. Теоретически недоиспользование практически всех исследованных ресурсов в аграрном производстве свидетельствует о неравновесном состоянии сектора. Однако возможна и другая интерпретация полученных ре-

зультатов. Сельхозпроизводители, как правило, не имеют возможности радикально сократить количество привлекаемого труда: в сельской местности нет альтернативной занятости. Таким образом, по одному из факторов производства в сельском хозяйстве существует нижнее ограничение по его использованию в производстве. Это приводит к возникновению эффекта «теневых цен»: расчетный уровень стоимостной предельной отдачи фактора становится его «теневой ценой», или платой за невозможность сократить занятых в производстве. Если данный результат верен (что требует дальнейшего тестирования), тогда главной причиной неэффективного использования ресурсов в сельском хозяйстве становится отсутствие альтернативной, неаграрной занятости в российской деревне. Но это также означает, что именно избыточное применение труда в сельском хозяйстве сдерживает рост спроса на покупные ресурсы, прежде всего удобрения, корма и семена.

На этой стадии слишком рано делать конкретные практические экономико-политические рекомендации. Однако некоторые предложения уже можно сформулировать сейчас. Во-первых, исследование подтверждает наш ранее сделанный вывод о необходимости государственной политики по расширению неаграрной занятости в сельской местности с целью повышения эффективности аграрного производства. Во-вторых, при формировании аграрной политики необходимо исходить из понимания, что главными лимитирующими факторами аграрного производства являются не сельскохозяйственная техника (что сегодня часто доминирует в предпринимаемых мерах поддержки), но удобрения, корма, семена и, видимо, другие факторы интенсификации производства. В-третьих, для стимулирования потребления минеральных удобрений внутри страны нужны вне рыночные меры увеличения предложения удобрений на внутреннем рынке.

4. Аллокативная эффективность в российском сельском хозяйстве на примере удобрений и зерновых⁶

При переходе российской экономики к рынку значительно снизилось применение удобрений, а также других торгуемых ресурсов (например, ГСМ) в сельском хозяйстве. В 2000 г. показатель применения минеральных удобрений был на 86% ниже, чем в 1990 г. Одновременно, с середины 1990-х гг., Россия экспортировала более 80% произведенных удобрений. В этом разделе рассматривается аллокативная эффективность использования минеральных удобрений при производстве зерновых, рассчитанная как по внутренним, так и по экспортным ценам. Мы ставили перед собой задачу определить, является ли оптимальным данный используемый объем удобрений, и являются ли основные изменения в применении и торговле удобрениями, произошедшие во время перехода к рынку, экономически рациональными. Также в этой части нашей работы даются предложения для построения политики в данной области.

4.1. Метод и данные

Для оценки аллокативной эффективности использования российских удобрений в производстве зерновых использовался метод сравнения предельных издержек по ресурсу – удобрениям (fertilizer's marginal factor cost, MFC^f) со стоимостным значением своего предельного продукта в производстве зерновых (value of marginal product in grain production, VMP_g^f). Исходя из того, что российские производители в сельском хозяйстве являются ценополучателями при покупке удобрений (т.е. не могут влиять на цены), мы предполагаем, что предельные издержки по удобрениям будут равны цене покупки этих удобрений. Таким образом, российские производители зерна будут использовать удобрения эффективно (и при уровне, максимизирующем прибыль) тогда, когда:

$$P^f = MP_g^f \times P^g,$$

⁶ Данный раздел подготовлен при участии Вильяма М. Лиферта (старший ведущий аграрный экономист, Управление экономических исследований, Министерство сельского хозяйства США) и Брюса Гарднера (профессор экономики сельского хозяйства и природопользования, декан факультета сельского хозяйства, Университет Мэриленд, США).

где MP_g^f – предельный продукт по удобрениям в производстве зерновых;

P^g – цена, при которой производитель продает зерно;

$MP_g^f \times P^g$ – есть не что иное, как стоимостное выражение предельного продукта по удобрениям – VMP_g^f .

При ситуации, когда $P^f > (<) VMP_g^f$, мы будем иметь примеры неравновесия, где применение удобрений в производстве зерна должно быть уменьшено (увеличено) для того, чтобы улучшить аллокативную эффективность.

Мы исследуем применение удобрений в производстве зерновых в два временных периода: 1990 г., характеризующий дореформенный период, и 2000 г. Эффективность будет протестирована как во внутренних, так и в экспортных (торговых) ценах. Внутренние цены представляют собой цены, которые российские производители заплатили за удобрения и получили за зерновые, что позволит сказать, оптимизировали ли свои действия производители при заданных ценах. Цены продажи (торгуемые) – это цены, при которых российские удобрения и зерновые продавались (или торговались бы, если бы экспортировались) на мировом рынке, что покажет, являлась ли российская экономика оптимизирующей при сравнении с вмененными издержками.

Источником цен на российские удобрения являются данные Госкомстата. В качестве экспортных цен на удобрения используется средняя экспортная цена удобрений в долларах США из таможенной статистики ГТК РФ. Из-за того, что вся российская экспортно-импортная статистика дается в долларах США, отпадает необходимость применения обменного курса для установления долларовой стоимости в торговле. При расчетах годовых агрегированных экспортных цен на удобрения, как и годовых агрегированных внутренних цен, мы взвешиваем три основных вида используемых удобрений (азотные, фосфорные, калийные) на их долю в общем объеме удобрений, использованных в зерновом производстве.

Во время переходного периода экспортные цены на российские удобрения значительно изменялись, следуя за изменениями мировых цен на ресурсы. К примеру, в 2000 г. средняя экспортная цена российских удобрений находилась на уровне 74 долл. США за тонну, в то время как за весь период с 1994–2002 гг. годовая средняя находилась на уровне 95 долл. США за тонну. В то же время отдельно взятые для сравнения цены продажи на каждый год могут ввести в заблуждение, если рассматриваются как показатели долгосрочного периода. Таким образом, при тестировании аллокативной эффективности в 1990 и 2000 гг. продажная цена удобрений приравне-

на к среднегодовой экспортной цене удобрений за 1994–2000 гг. (официально Россия начала публиковать торговую статистику с 1994 г.).

Статистическим источником для внутренних цен на зерновые являются данные Госкомстата РФ. Для экспортных цен вычисления более сложные. Как и цены на удобрения, российские экспортные цены на зерно подвергались изменениям и следовали общемировой тенденции на зерновом рынке. Тестируя на аллокативную эффективность, мы используем экспортные цены на зерно за 1990–2002 гг. Хотя надо заметить, что только в 1997, 2000 и 2002 гг. Россия экспортировала достаточно зерновых, чтобы экспортные цены из таможенной статистики могли адекватно отражать ситуацию, при которой Россия являлась бы весомым экспортером зерна. Что касается цен в остальные годы, то мы используем экспортные цены на американскую пшеницу (FOB) Экономического управления министерства сельского хозяйства США, так как основным российским зерновым экспортом является пшеница. В 1997, 2000 и 2002 гг. российские экспортные цены на пшеницу были на 40% ниже американских экспортных цен, что отчасти может быть объяснено различным качеством. Таким образом, для получения российских экспортных цен на пшеницу, мы дисконтируем экспортные цены на американскую пшеницу на 40%.

Для анализа на микроуровне (на уровне фермера) уместной экспортной ценой на зерновые будет считаться часть экспортной цены FOB, полученной самим фермером. Одной из основных проблем, встающих при торговле продукцией сельского хозяйства внутри страны, является неразвитость инфраструктуры (включая информационную систему, торговое законодательство), что выражается в высоких транспортных и транзакционных издержках (*Wehrheim et al.*). Проблема является актуальной и для сельского хозяйства Украины. Так, Стриве обнаружил, что в конце 1990-х гг. фермерские хозяйства получали цены, равные 45% экспортной цены (FOB), а ведь это 55%-ный дисконт. Для сравнения: фермеры Германии получили за проданные зерновые 75% от цены FOB (при расчетах реальных цен, полученных фермерами, были учтены «потери после сбора урожая»). Американские фермеры в анализируемый период получили 80% от экспортной цены FOB на пшеницу. В свете представленных примеров по Украине, США и Германии, мы уменьшили (дисконтировали) российскую экспортную цену FOB на пшеницу на более чем 40%, чтобы таким образом определить цену продажи пшеницы фермером.

Для определения MP_g^f мы применили эластичности производства (по удобрениям) из других эконометрических исследований по анализу производственных функций в российском сельском хозяйстве. Произведение этих эластичностей на средний продукт по удобрениям дает нам значения

предельного продукта. В *табл. 67* представлены эластичности производства в зависимости от примененных удобрений. Если показатели первых четырех исследований представляются наиболее удачными для вычисления предельных продуктов при тестировании на аллокативную эффективность в 1990 г., то показатели последних двух исследований – для оценок в 2000 г. Так, при расчете Купманом, получилась эластичность по советскому сельскому хозяйству, а не только российскому, что позволяет оценить дореформенную составляющую в целях наших исследований. Ц. Лерман и др. рассчитали показатель эластичности по выбранной группе советских республик – Латвия, Литва, Эстония, Россия, Украина, Беларусь, Молдова и Казахстан. Более того, Лерман и др., Купман, Сотников включали и животноводство в дополнение к зерновому производству, что показывает недооценку показателей эластичности в целях нашего исследования.

Таблица 67

Перечень исследований по расчету производственных функций в российском сельском хозяйстве

Исследование	Эластичность выпуска по удобрениям	Объем исследования
Лерман и др.	0,143	Производство сельскохозяйственной продукции СССР за 1965–1990 гг. ^a
Купман	0,225	Производство сельскохозяйственной продукции СССР за 1965–1985 гг.
Сотников	0,07	Производство сельскохозяйственной продукции России за 1990–1995 гг.
Седик и др.	0,075	Производство зерновых в России за 1991–1995 гг.
Осборн и Трублад	0,025	Производство зерновых в России за 1993–1998 г.

^a – статистика по Латвии, Литве, Эстонии, России, Украине, Белоруссии, Молдове и Казахстану.

^b – статистика по регионам – Ростовская, Ивановская, Нижегородская области.

Исходя из вышесказанного, полученные показатели эластичности, рассчитанные Лерманом и др., Купманом, могут иметь смещение вверх (*bias upward*). Это объясняется тем, что в советский период применение удобрений росло, и в 1990 г. уровень применяемых удобрений был значительно выше среднего уровня за период, когда были рассчитаны производственные функции. Это, в свою очередь, означает, что предельный продукт меньше, по сравнению с предыдущими годами. В то же время для расчетов по 1990 г. значения эластичности по использованию удобрений, получен-

ные Сотниковым и Седик, Трублад, Арнаде, могут быть смещены вниз. Либерализация цен в России в 1992 г. ухудшила условия торговли для всех сельхозпроизводителей, что сказалось на значительном снижении применения удобрений.

Для 1990 г. мы использовали показатель предельного продукта, рассчитанный Седик, Трублад и Арнаде, а для 2000 г. – из исследования Осборна и Трублада. Выбор этих двух исследований объясняется единством источника данных (исследования были проведены в Управлении экономических исследований министерства сельского хозяйства США, и Трублад является соавтором в одной и другой работах), что позволяет говорить о методологической последовательности. Более того, плюсами этих работ является акцентирование исследования на производстве зерновых культур. Таким образом, полученные эластичности производства по удобрениям являются более чем состоятельными. По оценкам официальной статистики в 2000 г. в России использовалось в среднем 20 кг удобрений на га земли, отведенной на зерновые, а в 1990 г. применялся 81 кг (данные Госкомстата). Таким образом, можно ожидать снижения показателя эластичности производства по удобрениям, что и показывают расчеты последних двух исследований – снижение на две трети! Из работы Седик, Трублад, Арнаде мы получаем предельный продукт – 1,5 т зерновых на 1 т использованных удобрений, а из исследования Осборна и Трублад – показатель предельного продукта составляет 1,85 т.

Вероятнее всего, что расчеты, полученные на показателях из работ Седик, Трублад, Арнаде и Осборна и Трублад, являются заниженными, описывая тем самым значения по нижней границе (*lower bound values*) для предельного продукта по удобрениям. Это, в свою очередь, может повлиять на результаты теста на аллокативную эффективность, характеризуя ситуацию как с избыточным применением удобрений. Для устранения данной проблемы нами использовались некоторые более высокие показатели для предельного продукта и стоимостного выражения предельного продукта из других исследований (*табл. 68*). Для 1990 г. мы использовали показатель предельного продукта, равный 3,5 и оцененный из эластичностей производства по удобрениям (*Лерман и др., Купман*). Для 2000 г. нами использовался показатель предельного продукта, рассчитанный в результате проведения проекта BASIS, равный 4.

**Аллокативная эффективность применения удобрений
при производстве зерновых**

Год / цена	Цена удобрения P ^a	MP fert (предельный продукт по удобрениям)	Цена на зерновые P	Стоимостной предельный продукт VMP	VMP – fert P	(VMP – fert P)/fert P
<i>2000 (низкое значение MP)</i>						
Цены внутри страны	1,579	1,85	1,865	3,450	1,853	1,16
Экспортная цена,	95	1,85	51	94	-1	-0,01
<i>2000 (высокое значение MP)</i>						
Цены внутри страны	1,597	4,00	1,865	7,460	5,863	3,67
Экспортная цена	95	4,00	51	204	109	1,15
<i>1990 (низкое значение MP)</i>						
Цены внутри страны	76	1,50	281	422	346	4,55
Экспортная цена	95	1,50	51	77	-19	-0,19
<i>1990 (высокое значение MP)</i>						
Цены внутри страны	76	3,50	281	984	908	11,94
Экспортная цена	95	3,50	51	179	84	0,88

Примечание: цены по удобрениям и зерну указаны за тонну, предельный продукт по удобрениям показывает количество тонн зерна, полученных при применении тонны удобрений. Цены внутри страны – в рублях, экспортные цены (цены торговли) в долларах США.

Источник: Госкомстат РФ, вычисления авторов.

4.2. Результаты исследования

Как видно из результатов, показанных в *табл. 68*, по 2000 г. вне зависимости, применялся ли низкий или более высокий показатель предельного продукта, стоимостное выражение предельного продукта по удобрениям намного превышало внутреннюю цену удобрений. В общем случае результаты свидетельствуют, что дополнительное применение тонны удобрений в зерновом производстве увеличит доход производителя, в 3–4 раза превышающий издержки на эти удобрения. Производители применяют удобрения на уровне значительно ниже, чем применялось бы в ситуации оптимизации прибыли.

Что может объяснить сложившееся состояние неравновесия? Нами выделяются следующие моменты:

- неправильное распределение имеющихся ресурсов на уровне производителя;
- производители находятся на уровне (или очень близко) оптимизирующего прибыль равновесия, но тогда мы переоценили показатель предельного продукта по удобрениям или недооценили его стоимость для производителя;
- нехватка финансовых средств у производителя из собственного дохода или кредита на покупку удобрений по рыночным ценам;
- фермеры согласны приобретать по более высоким ценам дополнительное количество удобрений, но производители удобрений устанавливают количественные ограничения на продажи на внутреннем рынке.

Неправильное распределение имеющихся ресурсов на уровне управления производством может выразиться как в недоиспользовании, так и избыточном использовании удобрений. В своем исследовании американского сельского хозяйства, проведенном в 1963 г., Гриличес рассматривал образовавшееся превышение стоимостного предельного продукта по удобрениям над ценой как неравновесие в форме недоиспользования удобрений. Объяснение являлось более чем правдоподобным для США, так как период 1950–1980 гг. характеризовался быстрым ростом объемов применения удобрений. В России же такая тенденция проявилась в послевоенный период. И в 1970 г. общий объем внесенных минеральных удобрений достиг отметки 3,3 млн т, а в 1990 г. – 9,9 млн т (данные Госкомстата РФ). В переходный период применение минеральных удобрений упало, и к 2000 г. показатель составлял 1,4 млн т. В соответствии с данными *табл. 68*, при заданной цене на удобрения они в 1990 г. недоиспользовались по сравнению с 2000 г. Так показатель доходности производителя от применения дополнительного количества удобрений превышает цену на ресурс в 4–12 раз. В советский период цены устанавливались как на ресурсы, так и на продукты сельского хозяйства при директивном распределении первых. Таким образом, результаты (*табл. 68*) не могут быть использованы для характеристики неравновесия в виде неправильного распределения ресурсов, которое можно скорректировать либо течением времени, либо более профессиональным процессом управления ресурсами.

Анализ, в результате которого были получены значения предельного продукта, мог преувеличить его реальные значения. Одна из причин этого кроется в классической управленческой недооценке (см. *Мундлак, 1961*). Сельхозпроизводители различаются своими управленческими способно-

стями, и наиболее эффективные менеджеры будут получать более высокий предельный продукт, завышая тем самым оценку эффективного уровня применения удобрений. Следовательно, регрессия завышает показатель предельного продукта по удобрениям у среднего производителя. Но это явление нивелируется тем, что мы выбрали самый низкий показатель предельного продукта из всего диапазона значительно отличающихся друг от друга предельных продуктов.

Есть вероятность, что в процессе исследования мы недооценили общие (на покупку и на применение) издержки сельхозпроизводителя на удобрения. В свою очередь, издержки по применению удобрений входят в такие переменные, как техника и труд, рассчитанные в производственных функциях. Во всех исследованиях применялась производственная функция Кобба–Дугласа, которая предполагает полную взаимозаменяемость ресурсов (полные субституты) и не допускает, например, комплементарности использования труда или техники с удобрениями. В проекте «Базис» Эпштейн подсчитал, что издержки по применению удобрений составляют 20% от цены на этот ресурс. Тем не менее полученное нами неравновесие настолько значительно, что даже при увеличении предельных факторных издержек по удобрениям (*fertilizer marginal factor cost*) на 20%, этот показатель не сможет отрицать полученное заключение о недоиспользовании удобрений.

Второй причиной неравновесия мы бы назвали финансовые ограничения, а именно нехватка финансовых средств у производителя из собственного дохода или кредита на покупку ресурсов. В России в сельском хозяйстве нет слаженно работающей кредитной системы. Это обусловлено кризисным состоянием и несостоятельностью многих производителей в переходный период, что негативно влияет на возможность получения коммерческих займов.

Последнее из представленных нами объяснений касается предположения о том, что фермеры согласны приобретать по более высоким ценам дополнительное количество удобрений, но производители не прочь продавать их по еще более высокой цене. Это объяснение представляется нам наиболее убедительным. К этому можно добавить еще, что для получения удобрений сельхозпроизводители обращаются за помощью к региональным властям, которые либо платят более высокую цену, либо приказывают поставлять удобрения по более низкой цене. Часто региональные власти продают удобрения своим сельхозпроизводителям по низким ценам в обмен на согласие производителя реализовывать продукцию региональным властям или продавать ее, но только внутри региона.

Данные *табл. 68* показывают, что особенно значимый разрыв между стоимостным выражением предельного продукта и ценой обнаруживается в переходный период. Главным объяснением является падение показателя – цена зерна к цене удобрений (в тоннах) с 3,7 в 1990 г. до 1,17 в 2000 г. Это падение совпадает с резким снижением общего показателя условий торговли для производителей в сельском хозяйстве.

Последнее из представленных нами объяснений касается предположения о том, что фермеры согласны приобретать по более высоким ценам дополнительное количество удобрений, но производители не прочь продавать их по еще более высокой цене. Это объяснение представляется нам наиболее убедительным. К этому можно добавить еще, что для получения удобрений сельхозпроизводители обращаются за помощью к региональным властям, которые либо платят более высокую цену, либо приказывают поставлять удобрения по более низкой цене. Часто региональные власти продают удобрения своим сельхозпроизводителям по низким ценам в обмен на согласие производителя реализовывать продукцию региональным властям или продавать ее, но только внутри региона.

Данные *табл. 68* показывают, что разрыв между стоимостным предельным продуктом удобрений (посчитанным по внутренним ценам) и их ценой заметно упал в переходный период. Главным объяснением является падение показателя «цена зерна к цене удобрений» (в тоннах) с 3,7 в 1990 г. до 1,17 в 2000 г. Это падение произошло в рамках общего резкого снижения паритета цен для сельхозпроизводителей. Расчет же аллокативной эффективности применения удобрений на основе экспортных цен, в отличие от такого расчета по внутренним ценам, показывает противоположный результат – более или менее оптимальное использование удобрений. Как видно из *табл. 68*, в 2000 г. при расчете на основе низких оценок предельного продукта удобрений и использования экспортных цен (и на зерно, и на удобрения), цена удобрений почти равна стоимостному выражению предельного продукта. В 1990 г. цена удобрений превосходила стоимостной предельный продукт. При использовании в расчетах высокого значения предельного продукта для 1990 и 2000 гг. мы получаем результаты о недоиспользовании удобрений (цена ниже предельного продукта удобрений). Большинство исследований все же демонстрируют более низкий уровень предельного продукта удобрений в России. А если это так, то общий вывод, который можно сделать, – в России удобрения недоиспользуются по сравнению с оптимальным уровнем при заданных ценах на них и на зерно.

Вывод о том, что с позиции экспортных цен удобрения использовались выше оптимального уровня, коррелирует с фактами: в период реформ произошло и резкое падение применения удобрений, и резкий рост экспорта

этих удобрений. Россия, начиная с середины 1990-х гг., экспортировала более 80% произведенных удобрений. Сегодня с точки зрения соотношения экспортных цен использование удобрений под зерновые находится примерно на оптимальном уровне, хотя с точки зрения соотношения внутренних цен они явно недоиспользуются. Это объясняет, почему российские сельхозпроизводители не могут купить больше удобрений при существующих ценах. Экспортные цены на удобрения настолько высоки по сравнению с внутренними ценами, что российские производители удобрений более заинтересованы экспортировать, нежели продавать внутри страны. В 2000 г. отношение экспортных цен на удобрения (за тонну) к цене зерна (закупочная цена) находилось на уровне 1,86, в то время как отношение внутренних цен на удобрения к закупочным ценам составляло лишь 0,86. Иначе говоря, в 2000 г. российские производители удобрений получили 95 долл. США за тонну удобрений, проданных на мировом рынке, и только 57 долл. США (1597 руб.) при реализации удобрений на внутреннем рынке. Существует еще один весомый стимул для производителей удобрений экспортировать свою продукцию – возможность держать на счете или инвестировать валютную выручку за границей. Наличие таких стимулов для экспорта удобрений объясняет, почему сельхозпроизводители прибегают к помощи нерыночных сил, региональных властей, чтобы получить доступ к удобрениям.

Таким образом, российские рынки удобрений не только отражают состояние неравновесия между ценами ресурсов и стоимостными выражениями предельного продукта по ресурсам, но и указывают на факт значительного превышения экспортных цен на удобрения над внутренними. С начала 1990-х гг. соотношение цен «зерно–удобрения» для сельхозпроизводителей (по внутренним ценам) только ухудшалось, приближаясь к этому соотношению, оцененному по мировым ценам. Тем не менее ценовая информация по 2000 г. свидетельствует, что ценовое приспособление (выравнивание), наметившееся в период реформ, еще не закончено. Данное исследование предполагает, что при условии немедленного прохождения процесса приспособления, т.е. когда мировые цены полностью определяли бы внутренние, российские, сельхозпроизводители не сталкивались бы с недоиспользованием удобрений.

4.3. Рекомендации для политики

Первым выводом из вышеизложенного материала нашего исследования является положение о том, что при стремлении России максимизировать выгоду от торговли и рыночной интеграции с мировым рынком намечен-

ный диспаритет внутренних и экспортных цен будет продолжать вырабатывать стимулы для использования ресурсов путем снижения этой выгоды. Аллокативная эффективность, как и вся экономика аграрного сектора, выигрывают при появлении более эффективной кредитной системы, способной обеспечить сельхозпроизводителей финансовыми средствами. Другим путем усиления аллокативной эффективности будет улучшение менеджмента в сельском хозяйстве, особенно в отношении процесса принятия экономических решений. Производители зерна, да и сельское хозяйство в целом, ощутили бы положительный эффект от снижения высоких транзакционных и транспортных издержек при перемещении зерна.

Нами анализируется изменение политики – эффект от проведения полной либерализации внутреннего рынка удобрений.

Ранее мы уже объяснили, что российские производители в сельском хозяйстве не могут приобрести больше удобрений, потому что удобрения экспортируются при мировых ценах выше внутренних (напомним, что в 2000 г. это соотношение было 95 долл. США против 57 долл. США за тонну). Незначительная часть произведенных в стране удобрений попадает на внутренний рынок только благодаря прямому воздействию региональных властей на производителей удобрений. Таким образом, сельхозпроизводители получают скрытую субсидию в виде разницы между низкой внутренней ценой и высокой экспортной. В то же время они будут лишены рыночного механизма получения дополнительного количества удобрений. Данный нерыночный метод распределения удобрений внутри страны объясняет, почему цена за удобрения, купленные российскими производителями зерновых, ниже не только экспортных цен, но и стоимостного выражения предельного продукта по удобрениям.

Полная либерализация внутреннего рынка удобрений будет характеризоваться следующими моментами: отсутствием какой-либо помощи производителям при покупке удобрений, сближением внутренней цены на удобрения с мировой, наличием свободы выбора продавца и желаемого количества удобрений при экспортных ценах. Нами были проанализированы эффекты от такой либерализации в трех направлениях:

- 1) влияние на товарную массу (товарный эффект), т.е. произошедшие изменения в количестве произведенных удобрений, потребляемых внутри страны, и экспортируемых, с последующим влиянием на производство зерновых при изменении количества применяемых удобрений;
- 2) влияние на благосостояние общества;
- 3) влияние на развитие рыночных институтов. Предполагается, что либерализация внутреннего рынка удобрений происходит одновре-

менно с общей либерализацией сельского хозяйства таким образом, что производители в сельском хозяйстве получают цену за зерно в размере 51 долл. США или 1431 руб. за тонну при обменном курсе за 2000 г.

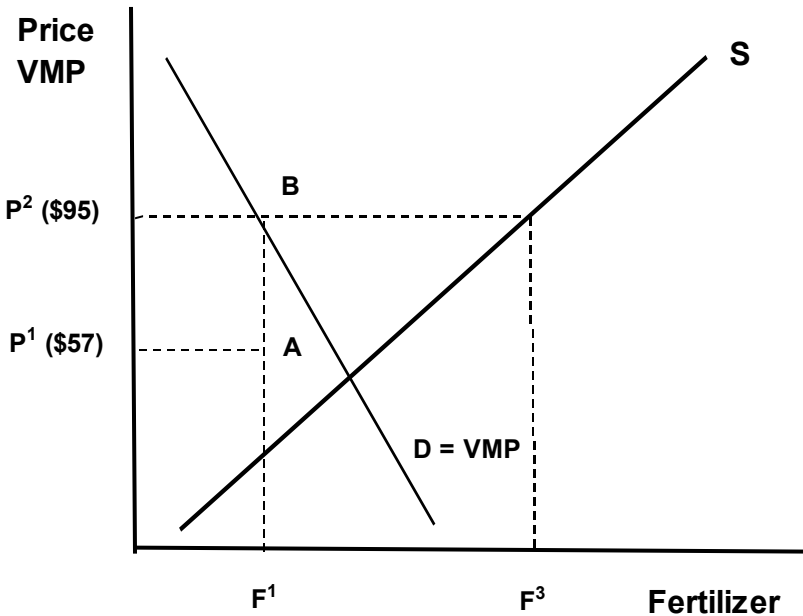
Данные по аллокативной эффективности, используемые нами для анализа эффекта от либерализации, представлены для 2000 г. в *табл. 68*. Мы получили два результата: один рассчитан по низкому значению предельного продукта, а другой – по высокому.

Для упрощения графического анализа предположим, что отечественные производители зерна являются единственными потребителями удобрений, таким образом, удобрения, не востребованные на внутреннем рынке, экспортируются.

На *рис. 18* представлен рынок удобрений для производителей зерна, где мы предполагаем правильность применения нижнего значения предельного продукта, 1,85 из *табл. 68*. D – кривая спроса производителя зерновых на удобрения, которая равна кривой стоимостного выражения предельного продукта по удобрениям. S – кривая предложения удобрений внутри страны. При мировой цене на удобрения (95 долл. США за тонну) отечественные производители удобрений будут производить их на уровне F^3 . Российские производители зерновых получают F^1 от этого объема, платя 57 долл. США за тонну удобрений (или 1597 руб. при обменном курсе за 2000 г.)

При либерализации внутреннего рынка удобрений внутренняя цена увеличится до уровня мировой цены – 95 долл. США за тонну. Изменение в количестве применяемых удобрений будет зависеть от соотношения стоимостного предельного продукта по удобрениям и экспортных цен. Так, нами было получено стоимостное выражение предельного продукта по удобрениям (при применении нижнего значения предельного продукта), составившее 94 долл. США, что почти точно отражает мировую цену. Разумеется, производители зерновых будут платить за удобрения цену, приблизительно равную дополнительному доходу, полученному от применения единицы удобрений. При такой ситуации производители зерна не будут увеличивать спрос на удобрения. Таким образом, в данном сценарии либерализации торговли товарное количество не будет меняться. Потребление удобрений производителями зерновых не изменится, удобрения будут производиться на уровне F^3 , что означает отсутствие в изменениях и экспорту – F^1F^3 . При посылке отсутствия значительных изменений в потреблении удобрений производство зерновых тоже не изменится.

Рынок удобрений: низкое значение предельного продукта



Тем не менее либерализация рынка торговли удобрениями будет иметь непосредственный эффект на благосостояние производителей зерновых. Исходя из того, что цены за удобрения вырастут с P^1 (57 долл. США) до P^2 (95 долл. США), производители зерна потеряют скрытую субсидию, полученную из разницы мировой и низкой внутренней цен. Эта субсидия равна P^1P^2BA , что в 2000 г. составляло 35 млн долл. США, или 975 млн руб. Для сравнения: общие расходы производителей зерновых на удобрения в 2000 г. составили 52 млн долл. США, или 1,46 млрд руб. В ситуации, когда большинство российских производителей в сельском хозяйстве в 2000 г. были неприбыльными, потеря данной субсидии еще сильнее ударит по их финансовому положению. В то же время рост цены на удобрения на внутреннем рынке ставит в выигрышное положение производителей удобрений, которые перестанут субсидировать сельхозпроизводителей.

Ситуация либерализации, при которой не происходит изменений в соотношении «применение внутри страны – экспорт», ставит вопрос о наличии договоренности между участвующими экономическими объектами:

производители удобрений субсидируют поставку удобрений отечественным производителям в сельском хозяйстве, но при объеме, не превышающем тот, за который сельхозпроизводители платили бы по мировым ценам. Возможно, производители удобрений имеют хорошее представление о стоимостном предельном продукте по удобрениям для сельхозпроизводителя.

Либерализация рынка окажет благоприятное влияние и на развитие рыночных институтов и расширение предоставляемых коммерческих услуг в данном сегменте рынка. Так, одним из ограничений для развития рынка (например, покупки производителями удобрений) нами ранее рассматривался слабый механизм кредитования. Возможно, именно использование сельхозпроизводителями рыночного рычага воздействия на производителей удобрений (через администрации) понижает потребность производителя в удобрениях и, как следствие, спрос на кредит на покупку ресурсов. Это наиболее вероятно в регионах, где производители сельского хозяйства тесно связаны с региональными администрациями, и после предоставления дешевых удобрений расчет осуществляется произведенной продукцией. Обстоятельства такого характера негативно влияют на состояние спроса на кредит, тормозя развитие системы сельскохозяйственного кредита. Как результат, политика государственного вмешательства на рынке ресурсов стесняет развитие данных рынков.

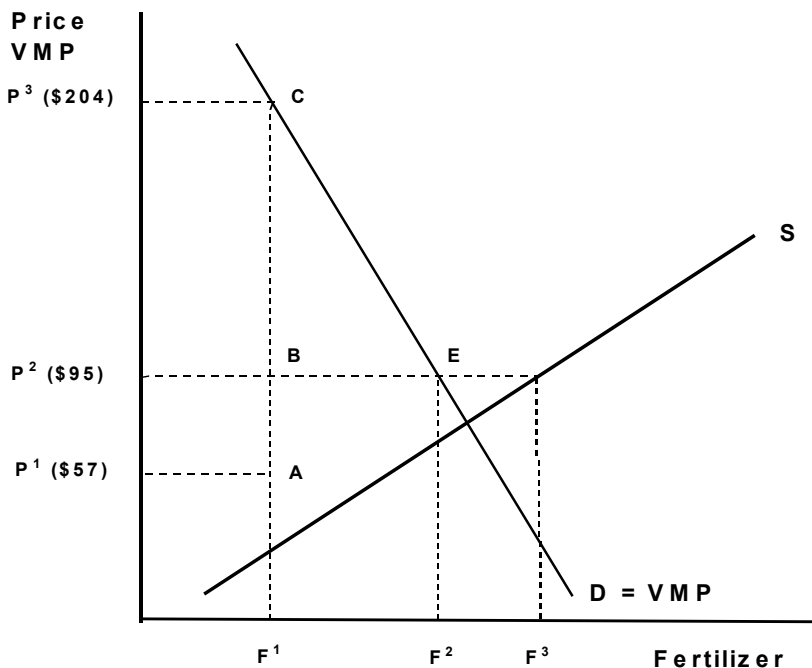
Россия, как и другие страны с переходной экономикой, сталкивается с проблемой причинности при выработке политики: либо неразвитые рынки с высокими транзакционными издержками требуют использования механизмов государственного вмешательства, либо вмешательство государства препятствует развитию рынков. Для значительного числа производителей в сельском хозяйстве транзакционные издержки по покупке удобрений, ГСМ и др. ресурсов являются относительно небольшими, что объясняется высоким уровнем концентрации со стороны предложения ресурсов и хорошей известностью основных игроков. Таким образом, второй вывод – о негативном влиянии государственного вмешательства – представляется более вероятным.

Обратимся теперь к результатам по либерализации с применением высокого значения предельного продукта по удобрениям (*табл. 68*), равного 4. Графическое изображение представлено на *рис. 19*. При заданном более высоком значении предельного продукта стоимостное выражение предельного продукта равно 204 долл. США, что намного превышает мировую цену в 95 долл. США! В данной ситуации производители в сельском хозяйстве будут предъявлять спрос на удобрения, пока стоимостное выражение предельного продукта не сравняется с мировой ценой. Количество применяемых удобрений увеличится с F^1 до F^2 . Результат F^2 получен из произ-

водственной функции, рассчитанной по проекту «BASIS». Для 2000 г. применение удобрений вырастет более чем в два раза, с 0,91 млн т до 2,24 млн т – при том, что количество произведенных удобрений не изменится, находясь на уровне F^3 , что означает снижение экспорта на F^1F^2 . Увеличение количества применения удобрений, как результат, приведет к росту производства зерновых.

Рисунок 19

Рынок удобрений: высокое значение предельного продукта



Что касается эффекта на благосостояние, то производители удобрений выигрывают P^1P^2BA , так как теперь они не обязаны продавать по ценам ниже мировых. Эта доля прироста благосостояния могла бы быть меньше, если региональные власти сами частично субсидировали цену на удобрения. В ситуации с производителями зерновых априори не известно, выигрывают ли они или проиграют, что зависит полностью от реальной ситуации. Хотя потеря субсидии означает потерю в благосостоянии – P^1P^2BA . В то же время производители зерновых получают излишек от дополнительного

применения удобрений (F^1F^2). Этот излишек обозначен областью – **ВСЕ**. Для 2000 г. площадь P^1P^2BA равна 35 млн долл. США при **ВСЕ**, равной 82 млн долл. США. Таким образом, чистая выгода производителей зерновых будет равна 47 млн долл. США, или 1,32 млрд руб. Данный показатель является незначительным при сравнении с общими государственными субсидиями на сельское хозяйство (на федеральном и региональном уровнях) в 2000 г. в размере 55 млрд руб.

Заметим, что либерализация рынка приведет к росту применения удобрений до F^2 вне зависимости, остаются ли производители зерновых в чистом выигрыше или проигрыше.

При большей правдоподобности сценария с меньшим показателем предельного продукта предположим, что другой сценарий тоже приемлем. В таком случае встает вопрос – будут ли поддерживать производители зерновых либерализацию рынка (ожидая, что выгоды перевесят потери от более высокой цены на ресурс)? В период реформ российские производители сельхозпродукции активно лоббировали и политику упрощенного доступа к удобрениям, и более низкие цены на удобрения.

Завершая, отметим, что рыночная либерализация по данному сценарию будет способствовать развитию рынка ресурсов и коммерческих услуг значительнее, чем при первом сценарии, что связано с использованием плюсов уже либерализованного рынка удобрений для покупки ресурса во втором сценарии.

Анализ в данной части основан на предпосылке, что основной характеристикой российского рынка удобрений является наличие связи производителей удобрений, сельхозпроизводителей и органов государственной власти, что порождает механизм нерыночного ценового распределения удобрений производителям зерновых. Можно принять во внимание и другие меры политики, которые вмешиваются и нарушают рыночное равновесие, укрепляя разрыв между внутренней и мировой ценами на удобрения.

4.4. Выводы

Результаты исследования свидетельствуют, что при расчете по отношению к внутренним ценам, в производстве зерновых в России в 1990 и 2000 гг. недоиспользовались минеральные удобрения с точки зрения как аллокативной эффективности, так и максимизации прибыли хозяйствами. Используя показатели предельных продуктов, наиболее отражающие реальную ситуацию, мы выяснили, что с точки зрения экспортных цен (цен продажи) в 1990 г. Россия использовала удобрения в избытке, тогда как в 2000 г. – применение удобрений было близко к оптимальному.

Результаты помогают объяснить, почему во время реформ применение удобрений значительно сократилось при увеличении экспорта. Если и вправду Россия находится на уровне, близком к оптимальному по отношению к ценам экспорта, то либерализация рынка удобрений (хозяйства будут покупать удобрения при мировых ценах) не приведет к значительному снижению применяемых удобрений. Хотя сельхозпроизводители и потеряют субсидию. В то же время, если удобрения недоиспользованы как по отношению к внутренним, так и экспортным ценам на удобрения, либерализация рынка приведет к росту количества применяемых удобрений и производства зерновых и, возможно, к чистой финансовой выгоде для производителей зерновых.

5. Внешняя торговля основными покупными ресурсами для сельского хозяйства

5.1. Минеральные удобрения

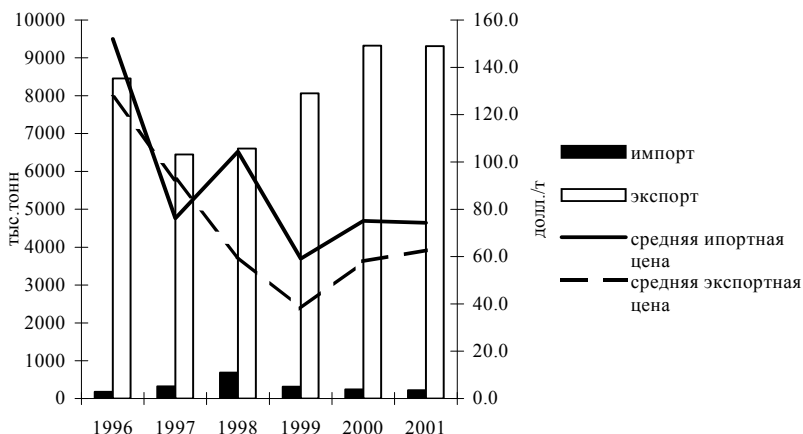
5.1.1. Характеристика рынка

Ввиду низкого потребления удобрений в сельском хозяйстве основные объемы производства минеральных удобрений экспортируются. В 2001 г. было экспортировано почти 70% азотных удобрений, около 80% фосфатных удобрений и 90% калийных. Предложение удобрений на российском рынке неэластично по внутреннему спросу, а основные изменения в экспорте определяются в основном конъюнктурой мирового рынка.

Россия является нетто-экспортером минеральных удобрений. Экспорт удобрений превышает объем поставок по импорту примерно на 90%.

Рисунок 20

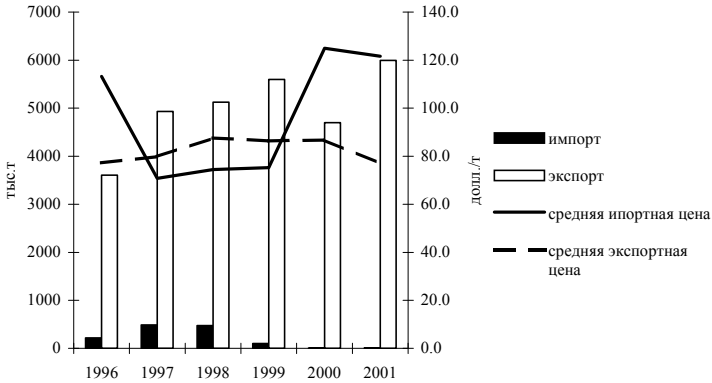
Российский экспорт, импорт и средние контрактные цены на азотные удобрения



Источник: рассчитано по данным Российского статистического ежегодника, 2000 г. Госкомстат РФ.

Рисунок 21

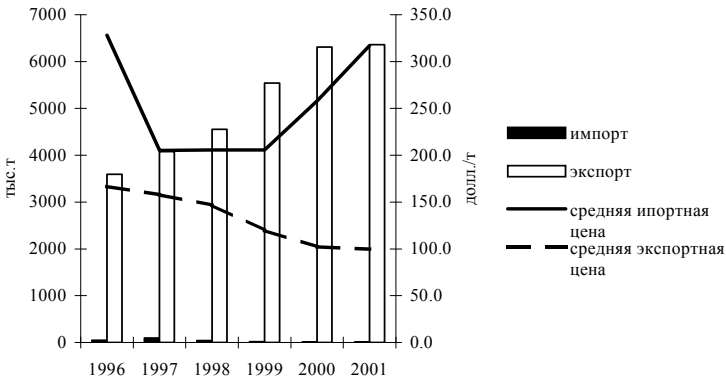
Российский экспорт, импорт и средние контрактные цены на калийные удобрения



Источник: рассчитано по данным Российского статистического ежегодника, 2000 г. Госкомстат РФ.

Рисунок 22

Российский экспорт, импорт и средние контрактные цены на сложные минеральные удобрения

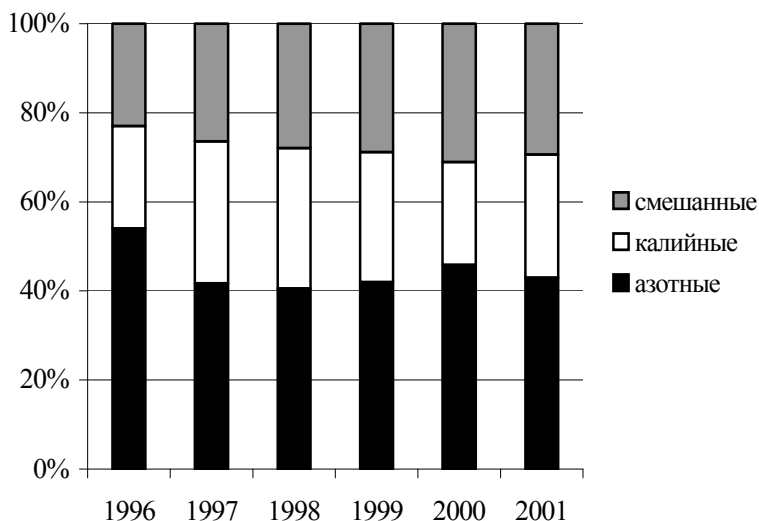


Источник: рассчитано по данным Российского статистического ежегодника, 2000 г. Госкомстат РФ.

Азотные удобрения являются первым по масштабам экспорта продуктом в структуре экспортных поставок российских минеральных удобрений (рис. 23). Их доля в структуре экспорта составляет 40–50%. Однако в последние годы расширение экспорта осуществляется в основном за счет смешанных удобрений. Вывоз азотных удобрений ограничивается квотами США, а также повышенными в 2002 г. в отношении российских экспортеров пошлинами в ЕС. Кроме того, высокие темпы развития промышленности минеральных удобрений (прежде всего, азотных и фосфатных) в странах Азии и Латинской Америки могут ограничить доступ российских экспортеров на традиционные рынки сбыта своей продукции.

Рисунок 23

Структура российского экспорта минеральных удобрений, по видам



Источник: рассчитано по данным Российского статистического ежегодника, 2000 г. Госкомстат РФ.

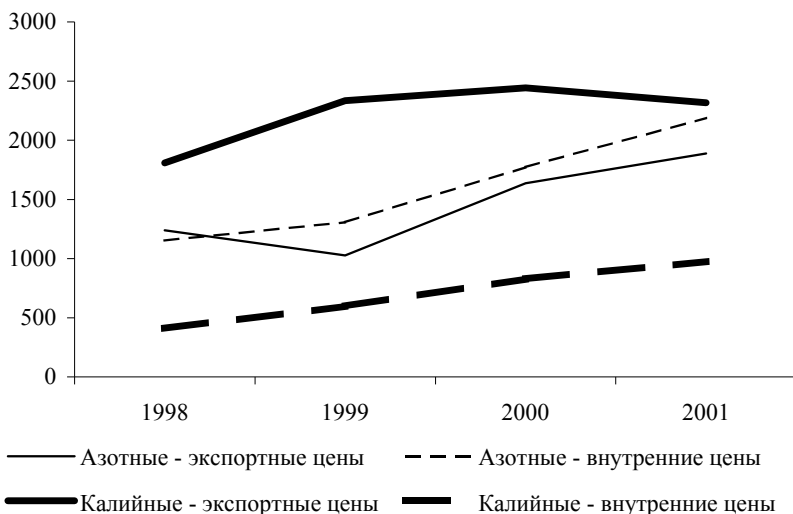
География экспорта минеральных удобрений сосредоточена на странах дальнего зарубежья, куда вывозится более 90% всего объема вывозимых за рубеж удобрений. Основные рынки сбыта удобрений российского производства расположены в странах Азии и Латинской Америки, в то время как

доступу на европейские рынки препятствуют разного рода антидемпинговые разбирательства в отношении экспортеров минеральных удобрений из России. Для экспорта фосфатных удобрений характерны поставки через швейцарские посреднические фирмы. Основной объем российских комплексных удобрений поставляется в Китай. В 2002 г. Китай объявил квоты на импорт сложных комплексных удобрений – 2,8 млн т, основными поставщиками которых на китайский рынок являются российские производители – холдинг «Акрон» и АО «Минудобрения» (г. Россосшь).

Колебания мирового рынка не всегда отражаются на динамике экспортных поставок российских удобрений: положительная разница экспортных и внутренних цен повышает его устойчивость к колебаниям мирового рынка. Соотношение средних контрактных цен экспорта и цен внутреннего производства минеральных удобрений показывает, что наиболее рентабельным является экспорт калийных удобрений (рис. 24).

Рисунок 24

Средние экспортные и внутренние цены на минеральные удобрения, руб./т



Источник: Госкомстат РФ.

Применение в России дотаций на минеральные удобрения приводит к их удорожанию для сельского хозяйства. При этом на внутреннем рынке

складывается цена, превышающая цену экспорта. Это характерно для азотных удобрений. В результате, страны-импортеры обвиняют Россию в демпинге и вводят в отношении российского экспорта минеральных удобрений разного рода ограничения: повышенные пошлины в ЕС, квоты в США, антидемпинговые процессы. Очевидно, чтобы противостоять подобным барьерам, Правительство России отменило пошлины на вывоз некоторых видов удобрений (табл. 69).

Таблица 69

Экспортные пошлины на минеральные удобрения, %

	До 05.02	С 05.02	с 04.03	С 07.03	С 08.03
<i>Азотные удобрения, кроме:</i>	0	0	0	0	0
– мочевины	5, но не менее 4 евро за 1 т	5, но не менее 4 евро за 1 т	0	0	0
– нитрат аммония	5	5	0	0	0
<i>Калийные удобрения, кроме:</i>	5	5	5	5	0
– хлорид калия	5	5	5	5	5
<i>Сложные удобрения, кроме:</i>	5	5	5	5	5
– фосфат диаммония	5	3	3	0	0
– фосфат моноаммония	5	3	3	0	0
прочие	5	5	5	3	3

Источник: таможенное законодательство РФ.

Ориентация российской промышленности минеральных удобрений на экспорт стимулирует компании-производители инвестировать средства в улучшение экспортной инфраструктуры, неразвитость которой является, пожалуй, главным «камнем преткновения» для российских экспортеров. Так, ОАО «Акрон» и ОАО «Сильвинит» вложили средства в строительство терминала минеральных удобрений в порту «Усть-Луга» (Ленинградская обл.) общей мощностью 5,5 млн т удобрений в год. ОАО «Уралкалий» и ОАО «Морской порт Санкт-Петербург» на паритетных началах осуществляют инвестиции также в создание терминала по перегрузке и складированию минеральных удобрений мощностью 270 тыс. т удобрений в год.

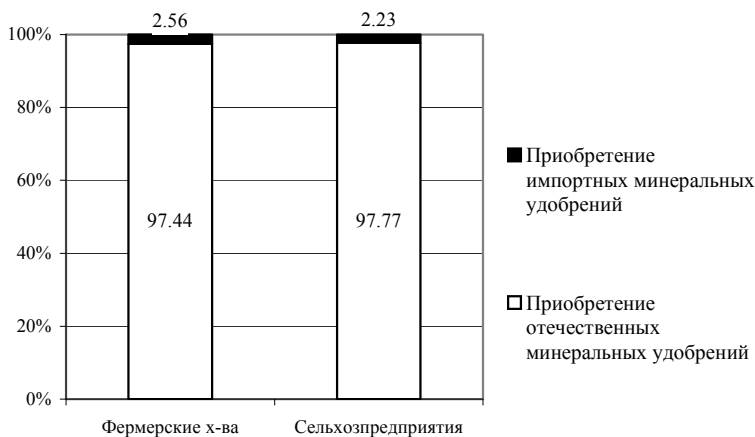
5.1.2. Результаты обследования

Результаты регионального обследования подтверждают, что импортные минеральные удобрения занимают незначительную долю на российском рынке. Из трех регионов (Ростовской, Ивановской и Нижегородской областей), попавших в обследование, только хозяйства Ростовской области приобретали удобрения импортного производства. Очевидно, это объясняется близостью Ростовской области к портам и ее большими финансовыми возможностями по сравнению с другими регионами, что позволяет хозяйствам широко использовать импортные удобрения.

Однако стоит заметить, что из общего числа опрошенных и закупающих удобрения сельхозпредприятий и фермеров (57 и 116 хозяйств соответственно) Ростовской области только 4 фермера и 4 сельхозпредприятия приобретали удобрения импортного производства. В среднем в структуре приобретенных минеральных удобрений на импортные приходится чуть более 2% (рис. 25).

Рисунок 25

Структура приобретения минеральных удобрений (по объему), 2001 г.



Источник: результаты обследования.

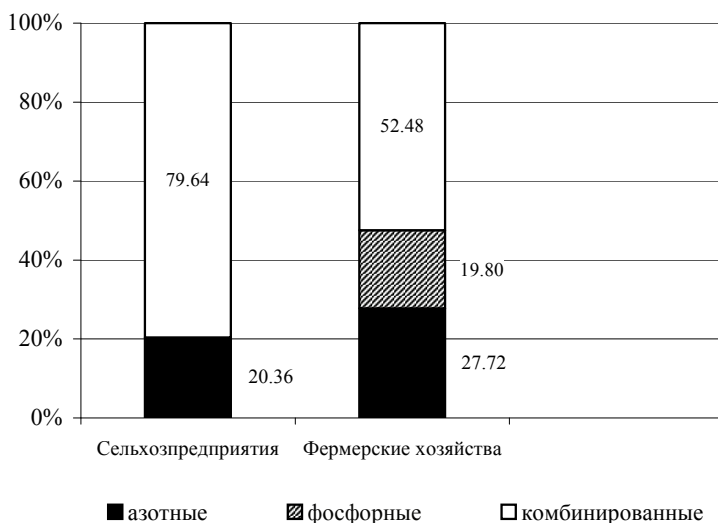
Небольшая выборка хозяйств, приобретавших импортные удобрения, не позволяет сделать утвердительный вывод относительно ценовой конкурентоспособности этих удобрений по сравнению с отечественными. Хотя результаты обследования показывают, что средние цены приобретения им-

портных удобрений фермерами на 5–15% превышают цены приобретения удобрений, произведенных на внутреннем рынке.

В структуре закупок импортных минеральных удобрений хозяйствами преобладают комбинированные удобрения (рис. 26). Большая часть удобрений закупается через коммерческого посредника и оплачивается по безналичному расчету (рис. 27). В этом отношении схема приобретения импортных удобрений ничем не отличается от закупок удобрений отечественного производства, поскольку для последних наиболее распространенным является этот же канал приобретения и форма оплаты.

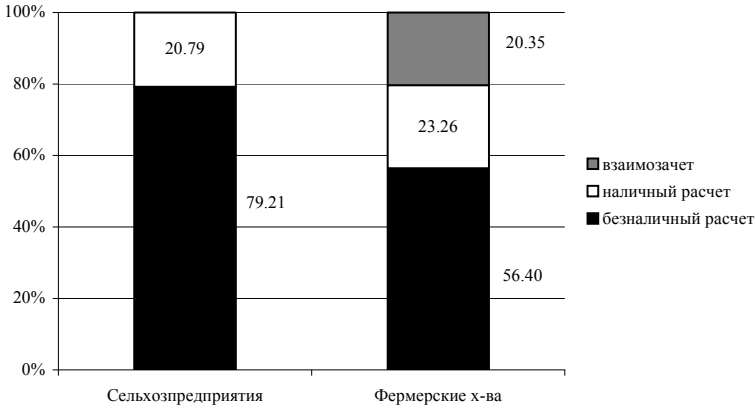
Рисунок 26

Структура приобретения импортных минеральных удобрений по видам, 2001 г.



Источник: результаты обследования.

Формы оплаты при приобретении минеральных удобрений, 2001 г.



Источник: результаты обследования хозяйства.

5.2. Сельскохозяйственная техника

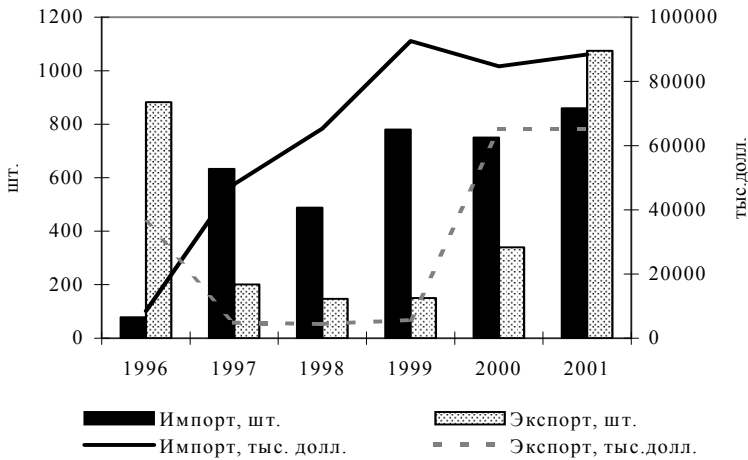
5.2.1. Предложение

Во времена существования Советского Союза недостаток технических ресурсов на российском рынке компенсировался закупками у других союзных республик. Среди них главными экспортёрами технического оборудования в страну были Белоруссия и Украина. В свою очередь, для них Россия была крупным производителем и поставщиком горюче-смазочных материалов, удобрений и некоторых видов сельскохозяйственной техники.

Россия является импортером сельскохозяйственной техники. После распада Союза и либерализации торговых границ на российском рынке появилась техника производства стран дальнего зарубежья. В настоящее время эти страны – основные поставщики зерноуборочных комбайнов на российский рынок: на их долю приходится около 90% импорта.

Рисунок 28

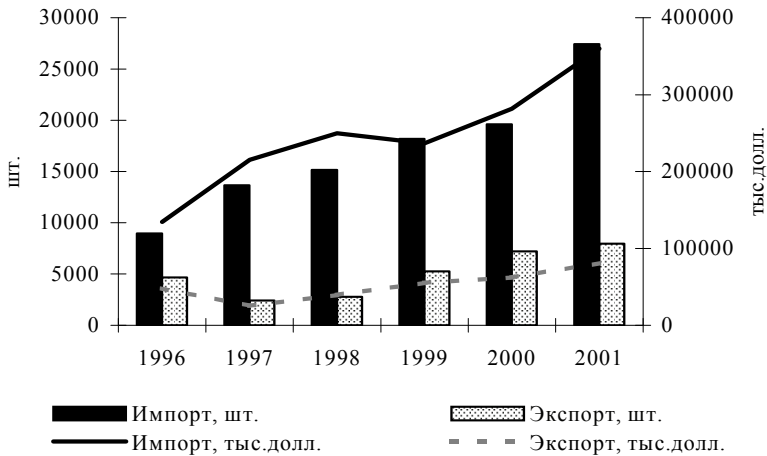
Российский импорт и экспорт зерноуборочных комбайнов



Источник: по данным ГТК РФ и ЦЭК при Правительстве РФ.

Рисунок 29

Российский импорт и экспорт тракторов



Источник: по данным ГТК РФ и ЦЭК при Правительстве РФ.

Со второй половины 1990-х гг. темпы роста импорта сельскохозяйственной техники из стран дальнего зарубежья превышали темпы роста импортных поставок из бывших союзных республик. Именно поэтому доля дальнего зарубежья в структуре российского импорта тракторов в физическом выражении выросла с 12% в 1996 г. до 24% в 2001 г., хотя лидерство за СНГ по-прежнему сохранилось (табл. 70). Среди стран Содружества традиционным поставщиком тракторов является Белоруссия. В некоторых случаях белорусская сельскохозяйственная техника поставлялась в Россию в счет задолженности за российский газ. Германия и Швеция занимают ведущее место в списке основных экспортеров среди стран дальнего зарубежья. На рынке зерноуборочных комбайнов основными представителями импортной техники являются Германия, Бельгия и США.

Таблица 70

Географическая структура импорта сельскохозяйственной техники в России (по количеству), %

	1996	2001
Зерноуборочные комбайны		
<i>Страны СНГ, включая:</i>	10	6
Казахстан	1	7
Украина	9	1
<i>Страны дальнего зарубежья, включая:</i>	90	91
Германия	68	23
Бельгия	–	46
США	–	17
Дания	–	2
Италия	9	0,3
Финляндия	8	0,6
Польша	1,3	0,3
Тракторы		
<i>Страны СНГ, включая:</i>	87,3	67,5
Беларусь	54,5	55,9
Казахстан	20,1	4,4
Украина	10,2	5,5
Молдова	2,0	1,2
<i>Страны дальнего зарубежья, включая:</i>	12,7	32,5
Германия	3,0	8,4
Швеция	2,5	9,2
Нидерланды	0,7	3,8
США	0,9	1,3
Италия	0,2	1,4
Китай	0,1	2,0
Франция	0,5	2,0

Источник: ЦЭК при Правительстве РФ.

Недостаточный объем внутреннего производства и низкое качество отечественной продукции по сравнению с импортной препятствовали развитию российского экспорта сельскохозяйственных машин и оборудования. Впервые за многие годы в 1998–1999 гг. начался рост в отраслях тракторного и сельскохозяйственного машиностроения что, вероятно, изменило динамику экспорта этой продукции. В 2000 г. не было зафиксировано снижения экспортных поставок за рубеж, но Россия по-прежнему остается нетто-импортером сельхозтехники.

Российские предприятия экспортируют технику в основном в страны СНГ, развивающиеся и страны Восточной Европы, для которых соотношение цена–качество российских тракторов является оптимальным.

Таблица 71

Географическая структура экспорта сельскохозяйственной техники в России (по количеству), %

	1996	2001
Зерноуборочные комбайны		
<i>Страны СНГ, включая:</i>	87,0	99,0
Казахстан	66,4	61,1
Украина	7,9	27,0
Киргизия	10,3	–
Узбекистан	1,9	0,2
Молдова	1,1	1,4
Беларусь	–	9,3
<i>Страны дальнего зарубежья, включая:</i>	13,0	1,0
Китай	3,8	–
Болгария	1,9	0,5
Чехия	6,1	–
Тракторы		
<i>Страны СНГ, включая:</i>	39,4	52,9
Украина	12,0	28,4
Узбекистан	11,9	5,1
Казахстан	8,2	11,6
Беларусь	–	5,3
Молдова	0,8	1,6
<i>Страны дальнего зарубежья, включая:</i>	60,6	47,1
Венгрия	1,5	11,8
Литва	4,0	7,1
Ирак	–	6,5
Корея (КНДР)	–	7,8
Латвия	1,1	2,6
Югославия	–	1,7

Источник: ЦЭК при Правительстве РФ.

Многие предприятия российского машиностроения объединяются в холдинги, повышая, таким образом, технический уровень и качество своей продукции, совершенствуя систему сбыта и сервиса. Например, ОАО «Сибирский машиностроительный холдинг» включает в себя ОАО «Красноярский завод комбайнов», ОАО «Алтайский трактор», ОАО «Алтайский дизель», ОАО «Красноярский завод прицепной техники», а также администрации Красноярского и Алтайского краев, Омской и Новосибирской областей. 25% производимой в холдинге техники ориентируется на экспорт в Казахстан.

Производители зарубежной техники пытаются укрепиться на российском рынке, не только путем использования прямых поставок техники в Россию, но и путем организации совместных предприятий по сборке техники на ее территории. Последняя тенденция еще не получила широкого распространения на российском рынке, но, тем не менее, уже существуют отдельные случаи организации такого производства. Так, в Ростовской области планируется создать совместное предприятие фирмы «АМАКО» («American Machinery Company») и ОАО «Ростсельмаш» по производству зерноуборочного комбайна «John Deere» и другой сельскохозяйственной техники. Условием такого сотрудничества будет продажа произведенных машин российским сельскохозяйственным предприятиям через лизинговую компанию в рассрочку до семи лет. Стоимость проекта – 135 млн долл. США. В Нижегородской и других областях России СП «Кировец–ЛандТехник Санкт-Петербург» производит кормоуборочные комбайны «Е-281» и «Марал-125» по лицензии немецкой компании «Landtechnik».

Существуют другие условия сотрудничества российских и иностранных компаний. Финансирование такого СП может полностью осуществляться зарубежной стороной под гарантии Сберегательного банка РФ. Определенный процент выпущенной техники передается зарубежной компании для продажи в Западной Европе; оставшаяся часть реализуется на территории России. Другой формой сотрудничества может быть предоставление кредита под валютный депозит в иностранном банке или поручительства крупных промышленных предприятий, ресурсных компаний региона.

Большим преимуществом совместных предприятий является снижение стоимости техники по сравнению с оригинальным производством и наличие сервисного обслуживания производимых таким образом машин. Кроме того, на предприятиях, занимающихся сборкой зарубежной техники, происходит постепенное замещение импортных деталей отечественными. Например, посевной комплекс «Concord» уже стал почти полностью машиной российского производства и был переименован в «Кузбасс».

Таким образом, развитие зарубежного производства на российском рынке приводит к загрузке отечественных предприятий машиностроительного комплекса производством, востребованным спросом, благодаря более выгодному, по сравнению с оригинальной импортной техникой, соотношению характеристик продукции цена–качество. Однако ориентация российских предприятий на совместное производство ставит их в некоторую зависимость от зарубежных партнеров. Поэтому очень важно, чтобы доля отечественного производства была значительной в себестоимости продукции.

5.2.2. Структура рынка

Доля зарубежной техники в сельском хозяйстве России существенно различается, в зависимости от вида техники. Основная часть потребительского спроса на нее удовлетворяется за счет импортных закупок, прежде всего в странах СНГ, причем удельный вес тракторов зарубежного производства существенно вырос – с 49% в 1996 г. до 79% в 2001 г. (табл. 72). Это связано как с увеличением экспорта, приведшим к сокращению собственных ресурсов на рынке, так и с расширением импорта тракторов в последние годы.

На рынке зерноуборочных комбайнов ситуация существенно отличается. Положительная динамика производства на российских предприятиях сельскохозяйственного машиностроения сдерживает рост доли экспорта комбайнов в их производстве на уровне в среднем 10%. Импортная составляющая в структуре предложения зерноуборочных комбайнов на российском рынке в последние годы также невысокая и колеблется в пределах 13–10%.

Таблица 72

Удельный вес экспорта сельскохозяйственной техники в ее производстве и импорта в ресурсах для потребления на внутреннем рынке России, %*

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Зерноуборочные комбайны						
Доля экспорта в производстве	35,3	8,7	14,7	7,5	6,5	11,8
Доля импорта в ресурсах для потребления	4,6	23,3	36,4	29,7	13,4	9,7
Тракторы						
Доля экспорта в производстве	33,2	19,4	28,2	34,2	37,5	52,3
Доля импорта в ресурсах для потребления	49,0	57,7	68,3	64,2	62,0	79,1

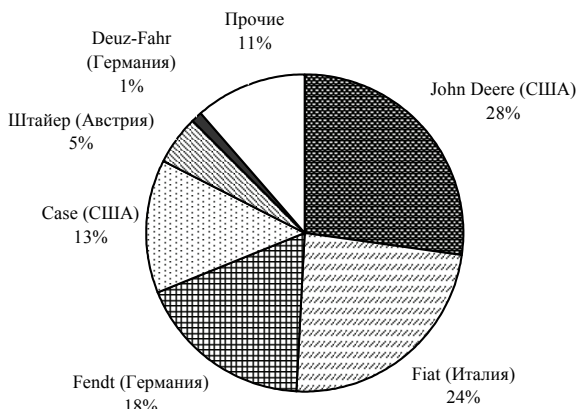
* Ресурсы для производства на внутреннем рынке определяются балансовым методом: производство + импорт – экспорт.

Источник: по данным ГТК РФ и ЦЭК при Правительстве РФ.

Рынок импортной техники в России не является рынком с совершенной конкуренцией, поскольку основную часть предложения зарубежных тракторов (более 80%) занимают четыре фирмы: «John Deere» (США), «Case» (США), «Fendt» (Германия), «Fiat» (Италия) (рис. 30). Аналогичное положение и по рынку зерноуборочных комбайнов, где лидирует фирма «Claas» (Германия), доля техники которой на российском рынке – 38% (рис. 31). Сравнение структуры рынка сельскохозяйственной техники в России и в странах Западной Европы по основным компаниям–производителям показывает, что в этих странах те же компании занимают более скромную долю рынка. Например, «John Deere» (США), «Case» (США), «Fendt» (Германия) и «Fiat» (Италия) покрывают только около 30% предложения в Европе.

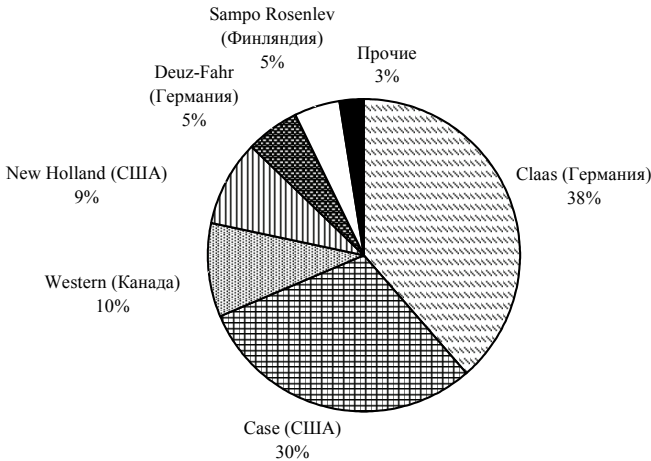
Рисунок 30

Доля зарубежных производителей тракторов на российском рынке



Источник: Министерство сельского хозяйства РФ.

Доля зарубежных производителей зерноуборочных комбайнов на российском рынке



Источник: Министерство сельского хозяйства РФ.

5.2.3. Конкурентоспособность импортной техники: соотношение «цена–качество»

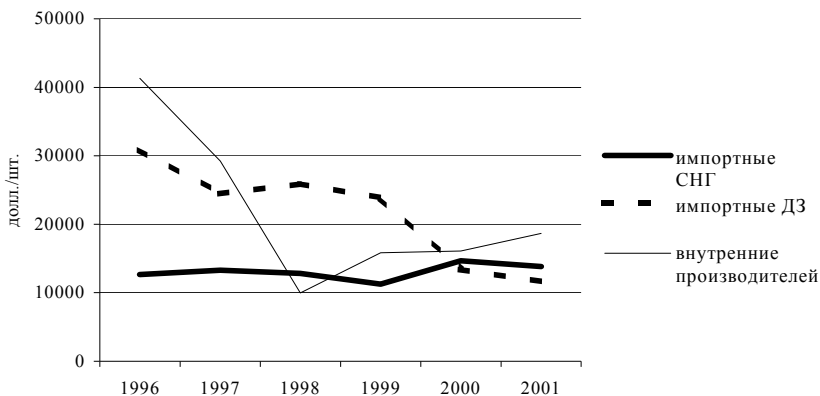
В силу ограниченных финансовых возможностей в аграрном секторе основным показателем, мотивирующим приобретение той или иной сельскохозяйственной техники, для сельхозтоваропроизводителей являются ценовые характеристики.

Главной причиной низкого спроса на технику, произведенную в дальнем зарубежье, является ее ценовая неконкурентоспособность по сравнению с российской и приобретенной в бывших союзных республиках (рис. 32 и 33). Средняя цена трактора, импортированного из стран дальнего зарубежья (ДЗ), превышает цену трактора, собранного в СНГ, примерно на 50%. Стоимость зерноуборочного комбайна производства России или бывших союзных республик в 4 раза выше стоимости комбайна, произведенного в дальнем зарубежье. Очевидно, что импортные машины и оборудо-

дование качественнее отечественных, однако соотношение «цена–качество», по-видимому, остается более выгодным у отечественной техники. Кроме того, отечественная техника дотируется и на федеральном, и на региональном уровнях; ее поставки осуществляются по жестким лизинговым схемам, что ограничивает свободу выбора покупателем продавца техники.

Рисунок 32

Сравнение средних контрактных цен импорта и внутренних цен производителей на сельхозтехнику



Источник: рассчитано по данным ГТК РФ, ЦЭК при Правительстве РФ; Цены в России. Госкомстат России, 2002.

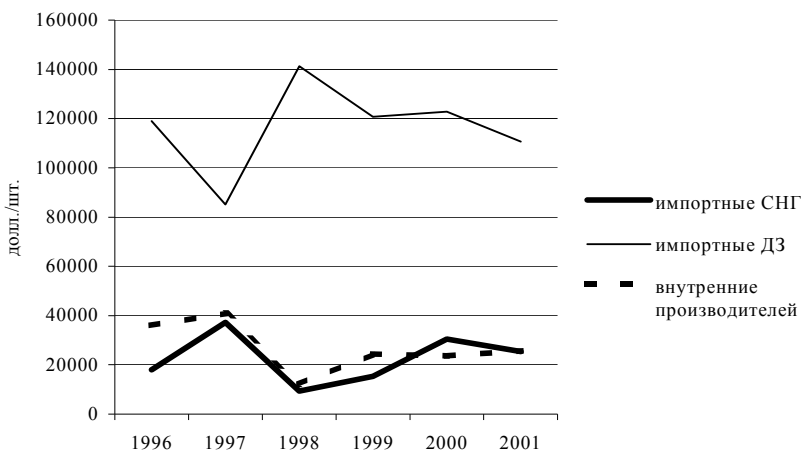
Присутствие зарубежной техники на российском рынке заставляет российские предприятия сельскохозяйственного машиностроения повышать технический уровень и качество своих машин. Но, поскольку российский рынок сельскохозяйственной техники является достаточно олигополистическим (в России 7 крупных тракторных и 4 комбайновых завода), влияние этого фактора ослабляет стимулы отечественных предприятий к повышению конкурентоспособности.

Потребителям с разными финансовыми возможностями необходимы машины разного технического уровня, в том числе и более высокого по надежности, производительности, чем тот, который могут предложить российские предприятия сельскохозяйственного машиностроения. Многие модели выпускаемой российской техники устарели, увеличилось отставание по ряду показателей технического уровня от зарубежных аналогов.

Только на Петербургском тракторном заводе система качества сертифицирована по стандартам серии ISO 9000. Это серия международных стандартов управления качеством и подтверждения качества, которые приняты более чем 90 странами мира. Несоответствие системы сертификации российской техники международным стандартам является одной из причин, которая тормозит развитие ее экспорта.

Рисунок 33

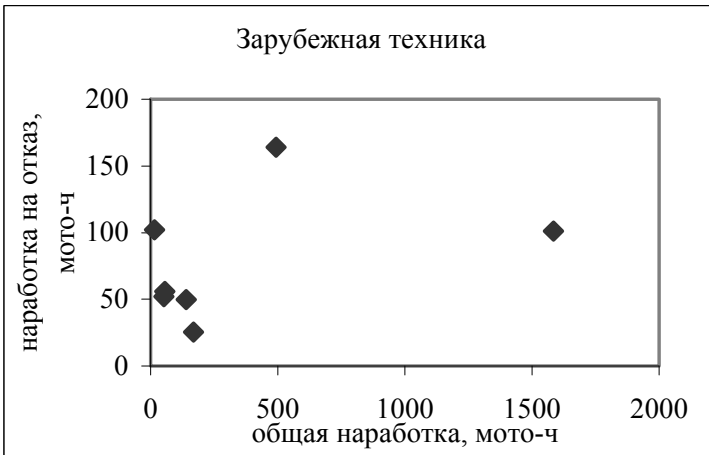
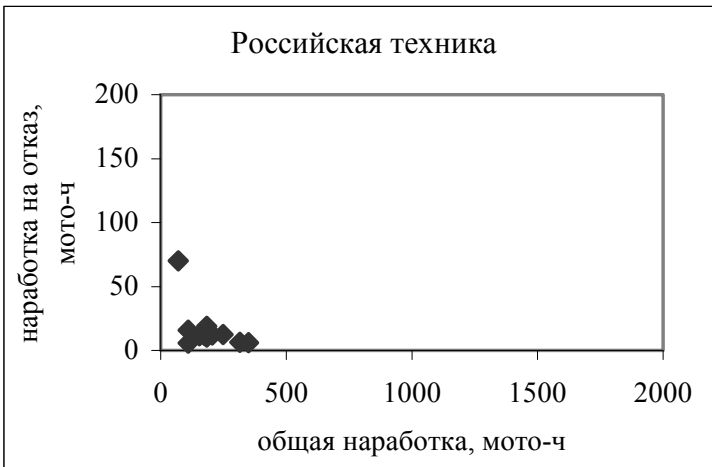
Сравнение средних контрактных цен импорта и внутренних цен производителей на зерноуборочные комбайны



Источник: рассчитано по данным ГТК РФ, ЦЭК при Правительстве РФ; Цены в России. Госкомстат России, 2002.

Сравнительный анализ показателей российской и зарубежной техники позволяет сделать следующие выводы (рис. 34 и 35). По удельной производительности (с учетом мощности установленного двигателя) зарубежные зерноуборочные комбайны имеют существенные превосходства. Исследования показали, что среднее значение разницы по удельной производительности составляет всего 2% в пользу зарубежных комбайнов. Однако надежность российской техники значительно ниже, чем зарубежной: наработка на отказ у зарубежных зерноуборочных комбайнов в 5–6 раз, у тракторов – более чем в 2 раза выше, чем у российской техники. Более высокие качественные характеристики импортной техники позволяют использовать ее более интенсивно в течение сезона.

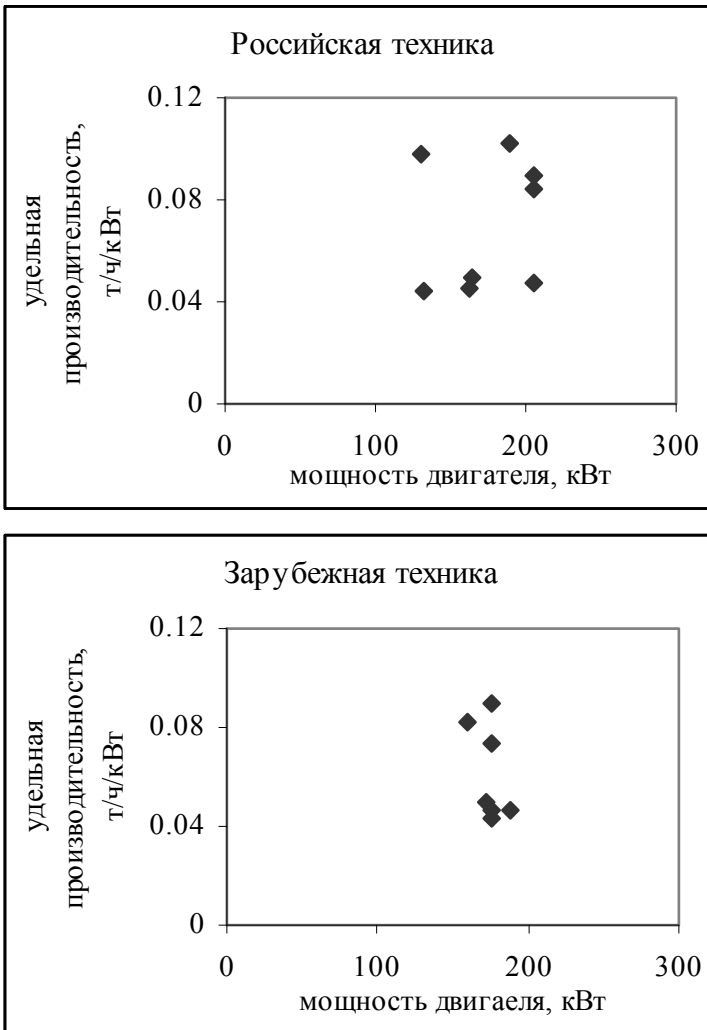
Наработка на отказ зерноуборочных комбайнов*



* По результатам обследований в регионах в 1997–2001 гг.

Источник: по данным Министерства сельского хозяйства РФ.

Удельная производительность зерноуборочных комбайнов



* По результатам обследований в регионах в 1997–2001 гг.
Источник: по данным Министерства сельского хозяйства РФ.

Если зарубежная техника имеет ряд преимуществ перед машинами отечественного производства по ряду технических и эксплуатационных характеристик, то по себестоимости работ с использованием этой техники картина диаметрально противоположная.

Стоимость механизированных работ или стоимость использования техники во многом определяет себестоимость производства сельскохозяйственной продукции. Анализ затрат на эксплуатацию российской и зарубежной сельскохозяйственной техники свидетельствует, что она отличается как по уровню, так и по структуре.

По российской технике удельные затраты в расчете на 1 га уборочной площади меньше, чем по зарубежным машинам (табл. 73 и 74). Наибольший удельный вес (почти 80–90%) в структуре затрат зарубежных комбайнов и тракторов составляет амортизация. Абсолютные показатели по затратам на топливосмазочные материалы из расчета на 1 га по зарубежной технике ниже, чем по российской. Достаточно высок удельный вес затрат на ремонт, а по зарубежной технике он ниже.

Таблица 73

Уровень и структура эксплуатационных затрат по отечественным и зарубежным тракторам (Белгородская обл., 1999 г.)

	8400 (John Deere, США)		К-701 (ОАО «Кировский тракторный завод»)		Т-150К (ОАО «Харьковский тракторный завод»)	
		%		%		%
Наработка на один трактор, усл. эталонный га	4383	–	4148	–	1177	–
Удельные эксплуатационные затраты, руб./ усл. эталонный га	152,7	100	25,3	100	35,2	100
<i>в том числе:</i>						
амортизация	124,1	51,3	7,5	29,6	6,3	17,9
заработная плата с начислениями	3,9	2,5	3,9	15,4	3,3	9,4
топливосмазочные материалы	10,3	6,7	12,5	49,4	19,2	54,5
ремонт (запасные части)	8,9	5,8	1,4	5,5	6,4	18,2
прочие	–	–	0,5	1,9	0,3	0,9
затраты ремонтной мастерской	–	–	0,2	0,7	7,2	20,4
накладные расходы	5,5	3,6	–	–	–	–

Источник: Министерство сельского хозяйства РФ.

Уровень и структура эксплуатационных затрат по отечественным и зарубежным комбайнам (Белгородская обл., 1999 г.)

	8750 («Western», Канада)		«Dominator 204 MEGA» («Claas», Германия)		«Дон-1500» (ОАО «Ростсельмаш»)	
		%		%		%
Сезонная наработка на один комбайн, га	853	–	1006	–	239	–
Удельные эксплуатационные затраты, руб./га	595,8	100	591,3	100	274,1	100
<i>в том числе:</i>						
амортизация	516,1	86,6	458,3	77,5	137,7	50,2
заработная плата с начислениями	14	2,3	16,7	2,8	25,8	9,4
топливосмазочные материалы	27	4,5	22,5	3,8	50,4	18,3
ремонт (запасные части)	19,8	3,3	54,1	9,1	49,2	17,9
прочие	4,3	0,8	1,7	0,3	22,2	8
накладные расходы	14,6	2,5	38	6,4	24	8,7

Источник: Министерство сельского хозяйства РФ.

Снизить затраты за счет организационных методов эксплуатации очень сложно, так как себестоимость является показателем, характеризующим эффективность работы сельскохозяйственной техники в рамках системы показателей «качество–цена». Необходимое соотношение качества и цены можно обеспечить при условии организации совместного производства техники, формы которого рассматриваются в следующем разделе.

5.2.4. Проблемы приобретения и использования импортной техники на российском рынке

Основными финансовыми источниками приобретения зарубежной техники являются кредиты (в том числе валютные), предоставляемые банками под гарантии администрации регионов и собственные средства сельскохозяйственных предприятий и МТС. У большинства сельскохозяйственных предприятий нет возможности покупать технику на собственные средства путем 100%-ной предоплаты, у многих нет средств даже для оплаты первоначального взноса по лизингу. Долгосрочный банковский кредит на покупку техники предоставляется немногими банками и под большой процент, который неприемлем для сельскохозяйственных предприятий.

Сельскохозяйственную технику приобретают также перерабатывающие предприятия для сельскохозяйственных предприятий в рамках вертикально интегрированных структур.

Несмотря на то, что в последние годы активизировались процессы, которые свидетельствуют о намерении зарубежных компаний закрепиться на российском рынке сельскохозяйственной техники, проблемы, связанные с использованием иностранной техники до сих пор остаются. Среди них можно отметить следующие: отсутствие системы поддержки покупателя, которая заключается в том, что при получении техники проводится первичное обучение, дающее возможность российским пользователям получить практические навыки в управлении техникой, проведении первичного технического обслуживания машин. Кроме того, нередко не организована своевременная поставка запасных частей. В некоторых случаях создается центральный склад запасных частей. Тем не менее это не является окончательным решением проблемы, поскольку доставка запчастей по территории России в силу ее значительной протяженности также занимает достаточное время.

Зарубежная сельскохозяйственная техника значительно дороже отечественной, но чаще и более производительная. Поэтому в целях снижения себестоимости продукции необходимо обеспечить ее полную загрузку. Хозяйства не всегда имеют возможность приобрести ее из-за высокой цены и организовать высокопроизводительное использование. Выходом из этого положения может стать применение различных форм использования техники. Широко известны такие формы ее использования, как создание фирм по предоставлению механизированных услуг, аренда техники, прокат, комплексные механизированные отряды и др.

Преимущество *механизированных отрядов, предоставляющих технику в аренду*, заключается в том, что концентрация техники в одном производственном подразделении обеспечивает непрерывность процесса в случае остановки одной или нескольких машин, что исключает случаи простоя техники, повышает ее производительность. При такой организации работ сохраняется постоянная загрузка транспортных средств, создаются условия для технического и бытового обслуживания и ремонта. Очевидно, что организацию таких отрядов рационально осуществлять на базе наиболее оснащенных в техническом отношении коллективных хозяйств, а также машинно-технологических станций (МТС) с хорошей ремонтно-обслуживающей базой. Для сельхозтоваропроизводителей арендовать технику в этом случае дешевле, чем иметь собственную, поскольку затраты на ее покупку и стоимость сервисного обслуживания непомерно высоки для многих хозяйств. Оплата услуг за аренду техники осуществляется зарабо-

танном зерном или другой сельскохозяйственной продукцией: как правило, 20–40% от стоимости намолоченного зерна, в зависимости от урожайности. Однако при низкой урожайности оплата за услуги МТС с гектара будет выше, поэтому экономически целесообразно использовать зарубежную зерноуборочную технику при высокой урожайности.

В МТС годовая загрузка зарубежной техники значительно выше, чем российских и зарубежных машин, эксплуатируемых в хозяйствах. Увеличение годовой загрузки комбайна приводит к его интенсивному физическому износу, т. е. ускоренной амортизации. Это имеет свои как положительные, так и отрицательные моменты. Среди достоинств – уборка урожая меньшим числом машин (является немаловажным фактором в условиях острой нехватки техники), сокращение периода амортизации до срока, на который банки могут предоставить кредит, что будет способствовать обновлению техники за счет кредитных инвестиций банков.

К недостаткам можно отнести быстрый износ техники. Проблемы интенсивной эксплуатации техники, увеличения ее годовой загрузки без роста потерь могут быть решены за счет применения сортов с разными сроками созревания.

Зарубежная техника имеет высокую годовую наработку в первые годы эксплуатации, к концу срока эксплуатации она станет уменьшаться, будут необходимы большие затраты на ремонт и техническое обслуживание, чтобы поддержать наработку на том же уровне, что и в первые годы. В связи с этим целесообразно начислять амортизацию не линейным способом, а способом списания стоимости пропорционально объему работ.

Другой формой использования зарубежной техники может быть *предоставление механизированных услуг по контракту*. Это направление не получило широкого распространения в России, но активно используется за рубежом. Один из вариантов, который применялся в России, – уборка урожая на заказ, что предусматривает организацию мобильных уборочных комплексов, оснащенных зарубежной техникой, и доставку убранный продукции в хранилища. Фермерство по заказу является другой формой предоставления услуг. В этом случае землевладелец принимает управленческие и организационные решения, получает весь доход от реализации произведенной продукции. Лицо, предоставляющее услуги, обеспечивает процесс производства техникой и рабочей силой и получает оговоренную плату за свою работу или некоторую сумму и часть прибыли от реализации произведенной продукции в качестве вознаграждения. Договор между заказчиком и исполнителем на предоставление услуг по проведению сельскохозяйственных работ определяет права и обязанности сторон.

Пользование механизированными услугами имеет ряд преимуществ для сельхозтоваропроизводителя, поскольку позволяет экономить средства на покупку и обслуживание техники, не требует от него повышения квалификации по обслуживанию техники и высвобождает часть его рабочего времени. Кроме того, если сельхозпроизводитель желает отказаться от возделывания какой-либо культуры, не возникает проблемы, связанной с использованием в связи с этим невостребованной техники. В случае продажи этой техники цена на нее может оказаться низкой, если в это же время другие производители отказываются от возделывания этой же культуры из-за сложившейся конъюнктуры рынка. В то же время необходимо принимать во внимание следующие риски. В сельском хозяйстве огромное значение имеет фактор своевременности: урожай должен быть убран вовремя. Если подрядчик, предоставляющий механизированные услуги, ненадежен или у него имеются собственные или принадлежащие другим фермерам большие площади под урожай, то возможны значительные потери урожая или дополнительные затраты из-за несвоевременного сбора урожая.

В России находит применение (в основном в небольших по размеру хозяйствах) *кооперация* в использовании техники. Кооперативные машинные формирования могут создаваться путем объединения средств сельхозпроизводителей (личных, фермерских, коллективных) и строительства новых предприятий. Кооперация в использовании зарубежной техники также способствует снижению затрат по ее содержанию и эксплуатации; создает благоприятные условия для обновления техники, так как объединение финансовых средств облегчает задачу ежегодных выплат по лизингу и другим формам кредитования; способствует более быстрому списанию машин, благодаря более высокой нагрузке техники. К недостаткам использования техники на кооперативных началах можно отнести кооперативную ответственность за эксплуатацию и применение машин, что может вызвать противоречия между членами кооператива.

5.2.5. Результаты обследования

Результаты опроса сельхозпредприятий и фермерских хозяйств в исследуемых регионах показывают, что перечень используемой хозяйствами техники не отличается достаточным разнообразием по стране-производителю. Предприятия вообще не используют импортную технику из дальнего зарубежья для нужд сельского хозяйства по ряду причин, которые упоминались выше. Среди тракторов импортного производства распространение получили только белорусские и украинские тракторы. В сельхозпредприятиях на их долю приходится 46,5 и 19,7% соответственно из общего парка тракторной техники, остальные 33,8% занимают россий-

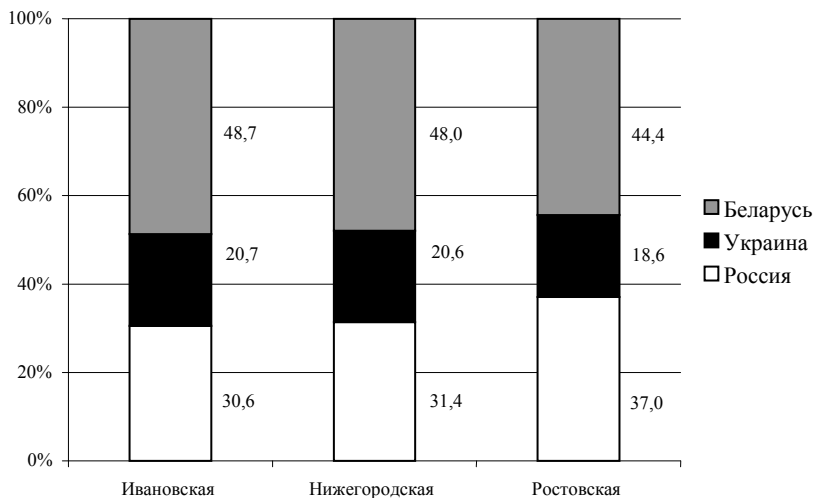
ские тракторы. В фермерских хозяйствах сложилось следующее распределение между российской и импортной техникой: 44,2% составляют отечественные тракторы, 37,9% – белорусские, 17,9% – украинские.

Парк зерноуборочных комбайнов в сельхозпредприятиях и фермерских хозяйствах полностью представлен российской техникой, а именно такими традиционными марками машин, как СК-5 «Нива», «Дон-1500» и «Енисей-1200».

Если рассматривать структуру используемой техники в разрезе регионов, то выявляется, что в сельхозпредприятиях всех трех областей сложилось практически однородное распределение между отечественными и импортными тракторами: преимущественное положение занимает белорусская техника, на втором месте – российская и в меньшей степени используется украинская (рис. 36). В то же время предпочтения фермерских хозяйств в использовании той или иной техники различаются в зависимости от региона (рис. 37).

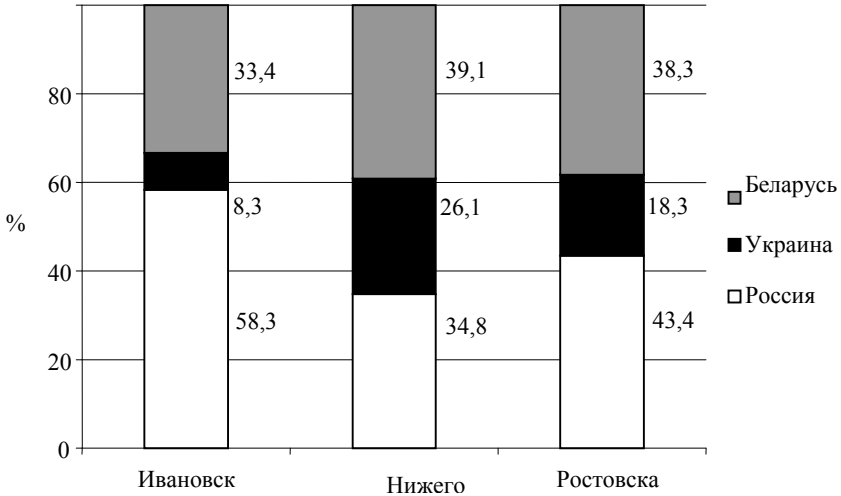
Рисунок 36

Распределение использующихся на сельхозпредприятиях тракторов по странам-производителям



Источник: расчеты авторов по данным обследования.

Распределение использующихся в фермерских хозяйствах тракторов по странам-производителям



Источник: расчеты авторов по данным обследования.

Очевидно, такая картина объясняется тем, что сложившаяся структура была унаследована еще с советских времен, когда осуществлялось централизованное снабжение колхозов и совхозов импортной техникой и хозяйства имели схожий ресурсный потенциал. От колхозов и совхозов техника перешла к сельхозпредприятиям: используемые в настоящее время машины (около 50%) были закуплены еще в дореформенный период (табл. 75).

В фермерских хозяйствах парк сельскохозяйственной техники был сформирован позже, когда фермеры могли использовать определенные предпочтения при выборе того или иного вида технических ресурсов. Поэтому в этих предприятиях доля техники со сроком службы свыше 10 лет существенно ниже, чем в сельхозпредприятиях – 14–35%.

Если сравнивать регионы по степени оснащенности отечественными и импортными машинами, видно, что положение региона по этому показателю не зависит от вида используемой техники. Особенно отчетливо это проявляется в сельхозпредприятиях. Ведущее положение в обеспеченности и отечественными, и импортными тракторами занимают предприятия Ива-

новской области, менее оснащены предприятия Нижегородской области и на третьем месте – Ростовская область. Для фермерских хозяйств наилучшей обеспеченностью тракторами обладают предприятия Ростовской области. Кроме того, очевидно, что этот регион как крупный производитель зерна лидирует по количеству зерноуборочных комбайнов на одно хозяйство (табл. 76).

Таблица 75

Структура сельскохозяйственной техники по сроку службы, %

	Тракторы		З/у комбайны	
	Россия	Украина	Беларусь	Россия
Сельхозпредприятия				
старше 10 лет	51,2	60,2	43,0	59,9
в т.ч. старше 15 лет	9,1	17,5	11,1	9,5
Фермерские хозяйства				
старше 10 лет	14,1	35,0	28,2	31,7
в т.ч. старше 15 лет	4,5	11,3	5,9	8,7

Источник: расчеты авторов по данным обследования.

Таблица 76

Средняя оснащенность хозяйств отечественной и импортной техникой, шт./хоз-во

	Тракторы				Зерноуборочные комбайны			
	Россия	Украина	Беларусь	ДЗ	Россия	Украина	Беларусь	ДЗ
Сельхозпредприятия								
Ивановская	7,4	5,0	11,7	0	4,8	0	0	0
Нижегородская	4,5	3,0	6,9	0	4,0	0	0	0
Ростовская	6,8	3,4	8,1	0	5,3	0	0	0
Фермерские хозяйства								
Ивановская	0,2	0,03	0,1	0	0,04	0	0	0
Нижегородская	0,1	0,1	0,1	0	0,03	0	0	0
Ростовская	0,8	0,3	0,7	0	0,73	0	0	0

Источник: расчеты авторов по данным обследования.

6. Государственное регулирование рынка ресурсов

В рамках настоящего исследования были проанализированы применяемые на федеральном и региональном уровнях государственные программы регулирования рынка ресурсов. Нами использовались результаты работы в четырех регионах России (Челябинская, Вологодская и Пермская области, Чувашская Республика), а также информация, полученная из регионов выборки (Нижегородская, Ростовская и Ивановская области), о программах поддержки использования ресурсов.

В России осуществляются следующие виды программ поддержки приобретения ресурсов: дотации на минеральные удобрения, электроэнергию, топливо, на покупку племенного скота, сортовых семян и некоторые другие ресурсы. Государство также покрывает часть расходов на работы по повышению плодородия почв.

Стандартная цель таких программ – снижение издержек производителя и, тем самым, повышение его доходов, в частности, решение проблемы растущего диспаритета цен на ресурсы для сельхозпроизводства и готовую сельскохозяйственную продукцию. Часто субсидирование определенного ресурса преследует также цель расширения его применения и повышения эффективности производства в аграрном секторе. Так, в России меры по компенсации топлива, энергии, транспортных расходов направлены на компенсацию удорожания этих ресурсов для сельхозпроизводителей в результате инфляции. Основная задача компенсации расходов на удобрения, мелиорацию, племенной скот и элитные семена – повышение продуктивности, что в конечном счете также направлено на рост доходов в сельском хозяйстве.

Ресурсопроизводящие отрасли в постсоциалистических странах, особенно в России, как правило, сверхмонополизированы, имеют весьма низкую эластичность предложения. В результате введение дотаций приводит только к удорожанию ресурсов для сельского хозяйства, а заметного расширения применения под воздействием дотаций не наблюдается. Кроме того, многие федеральные и региональные программы поддержки использования ресурсов приводят к искусственному наделению компаний – поставщиков ресурсов монопольной властью.

В регионах структура программы, предполагающая административное распределение субсидированных ресурсов между получателями и искус-

ственное создание монополии поставщиков ресурсов, более распространена, чем на федеральном уровне.

В этом разделе мы даем обзор федеральных программ поддержки использования ресурсов и исследуем уровень их эффективности. Далее мы предлагаем анализ эффективности региональных программ и типов аграрной политики в разных регионах, а также связи типа аграрной политики в регионе с эффективностью применяемых программ на примере программ поддержки использования ресурсов.

6.1. Регулирование рынка ресурсов на федеральном уровне

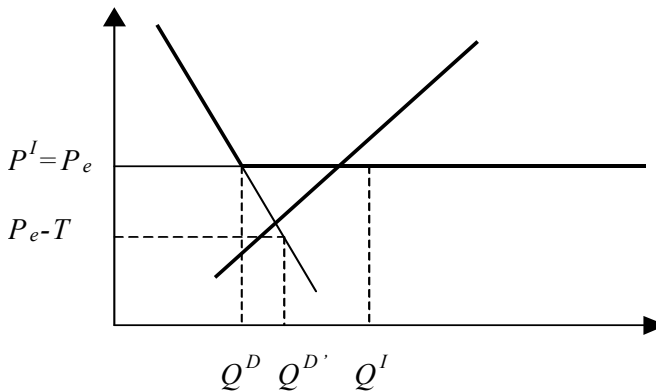
6.1.1. Минеральные удобрения

Рассмотрим одну из наиболее устойчивых программ федеральных субсидий в России – компенсацию затрат на минеральные удобрения. С начала реформ и до 1999 г. в федеральном бюджете предусматривались компенсационные платежи сельхозпроизводителям в размере 30–50% от стоимости закупленных удобрений.

Производители минеральных удобрений практически не монополизированы. Удобрения – ярко выраженный специфический ресурс аграрного производства. Проанализируем эластичность предложения удобрений на внутреннем рынке. Россия является крупнейшим экспортером минеральных удобрений, поэтому кривая спроса внутри страны принимает вид, как показано на *рис. 38*. Пока цена находится выше мирового уровня, спрос определяется спросом внутренних потребителей, при приближении цены к цене мирового рынка спрос практически становится неограниченным⁷. Равновесная цена в России устанавливается на горизонтальном отрезке кривой спроса, в противном случае не было бы экспорта. В этих условиях производители минеральных удобрений продают на внутреннем рынке объем Q^D и на внешнем рынке – $(Q^I - Q^D)$. Цена равновесия – мировая. При введении дотации на удобрения в размере T спрос на внутреннем рынке вырастает до $Q^{D'}$.

⁷ Безусловно, Россия – крупный экспортер, и для нее спрос мирового рынка, вообще говоря, нельзя рассматривать как абсолютно эластичный. Однако очевидно, что спрос внешний существенно более эластичен, чем спрос внутренний. Поэтому горизонтальное изображение внешнего спроса на нашем рисунке можно считать не сильным допущением, которое, тем не менее, заметно повышает наглядность представления.

Компенсация затрат на удобрения в России



У производителей удобрений есть теоретически несколько возможностей справиться с этим возросшим внутренним спросом. Во-первых, они могут увеличить производство. И это значит, что сельхозпроизводители получат более дешевый ресурс (удешевление будет именно на T). Во-вторых, производители удобрений могут ограничить экспорт и переключиться на внутреннего потребителя. Опять же, можно ожидать, что мировая цена не изменится, и сельхозпроизводитель получит неурезанную субсидию. Но на практике ни того, ни другого не происходит⁸. Расширение производства удобрений сильно ограничено: существующие мощности используются практически полностью, а инвестиций за годы реформ было мало (табл. 77).

С 1999 г. схема дотаций на минеральные удобрения была изменена. Теперь дотации выплачиваются не покупателям, а производителям. При этом производители отбираются по конкурсу по критерию минимальной цены поставки. Производители удобрений получают аванс в размере до 50% расчетной суммы субсидии, при этом сельхозпроизводители покупают удобрения по ценам, сниженным на сумму субсидии. Это дало краткосрочный эффект снижения цен для сельхозпроизводителей, однако в среднесрочной перспективе ведет к монополизации сектора: каждый регион получает

⁸ Вообще говоря, изменения объемов экспорта удобрений наблюдаются, но не по причине дотаций сельскому хозяйству, а по внешнеэкономическим причинам, например, антидемпинговые процедуры против российских экспортеров.

ограниченное количество поставщиков, которым к тому же дается льгота в виде беспроцентной государственной ссуды.

Таблица 77

Производство минеральных удобрений в России и инвестиции в их производство, млн т действующего вещества

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Производство минеральных удобрений	16,0	15,0	12,3	9,9	8,3	9,6	9,1	9,5	9,4	11,5	12,2	13,0
Ввод в действие мощностей по производству минеральных удобрений	-	-	-	0,01	-	-	0,20	-	-	0,18	-	0,40

Источник: Госкомстат РФ.

6.1.2. Горюче-смазочные материалы

Субсидирование затрат на горюче-смазочные материалы для аграрного сектора осуществляется в форме так называемого товарного кредита. Впервые эта схема была применена весной 1995 г. Нефтяным компаниям было предложено поставить сельхозпроизводителям горюче-смазочные материалы в порядке погашения их задолженности перед федеральным бюджетом. Сельское хозяйство получало, таким образом, основной лимитирующий ресурс для посевной и обязывалось погасить долг перед бюджетом в конце сезона. Получался своеобразный беспроцентный кредит аграрному сектору за счет доходной части федерального бюджета (т. е. за счет отсрочки поступлений платежей в доходную часть бюджета).

Получение этого кредита было привязано к поставкам в государственные фонды. По сложившимся стереотипам управления поставки ГСМ были разверстаны по областям и районам, а там – по хозяйствам под договоры

контрактации. Нефтяные компании были закреплены за конкретными регионами. Все это не могло не привести к отрицательным, прежде всего, для самого сельского хозяйства, последствиям. Поставки продукции в госфонды осуществляются по фиксированным ценам. Значит, одна сторона обменной пропорции сельхозпродукция/ГСМ была установлена не самим фактическим заемщиком. Но закрепление нефтяных компаний за регионами привело к монопольному эффекту и вздуванию цен на горючее выше средних рыночных на 20–30% практически повсеместно. Иначе говоря, другая сторона обменной пропорции оказалась существенно завышенной.

Таким образом, получая ГСМ по государственному товарному кредиту, сельхозпроизводитель фактически платил определенный процент, выражавшийся в разнице между зафиксированными в контрактах на этот кредит относительных цен на сельхозпродукция/ГСМ и реальными рыночными соотношениями на те же продукты.

Обследование реальной стоимости товарного кредита по итогам 1995 г. в Ростовской области показало, что в государственном товарном кредите фактически уплаченный сельским хозяйством процент в годовом исчислении составил 120–130%⁹.

Вполне естественно, что сельхозпроизводители платят за полученный кредит процент. Но в случае с государственным товарным кредитом кредитором выступало государство, а процент *de facto* получали нефтяные компании.

Неурожай 1995 г. и неотлаженность процедур введенной схемы привели к тому, что товарный кредит не был выплачен сельхозпроизводителями. Около 2 трлн руб. задолженности по нему были погашены в ходе предпринятого Минфином зачета взаимных задолженностей федерального и местных бюджетов. Остальные 5 трлн руб., как и долги по централизованным кредитам 1992–1994 гг., были сначала пролонгированы, а затем списаны.

Товарный кредит в том виде, в котором он был принят, является неявной, т. е. не отраженной в явном виде в расходной части бюджета, субсидией аграрному сектору. За 1995 г. общий объем расходов на АПК, предусмотренных в аграрном бюджете, был почти равен субсидиям из доходной части, т. е. товарному кредиту. В 1997 г. государственный товарный кредит был отменен, но уже в 1998 г. возобновлен вновь. С 1997 г. начались и аналогичные региональные программы товарных кредитов.

⁹ Е. Серова, Р. Янбых. Кредитование сельского хозяйства в России: состояние и перспективы // *Вопросы экономики*. 1996. № 8. С. 59–73.

Товарный кредит в том виде, в котором он применяется сегодня в сельском хозяйстве, тормозит развитие не только реального рынка ресурсов для сельского хозяйства, но и рынка сельхозпродукции.

6.1.3. Сельхозтехника

6.1.3.1. Лизинг

Рост в аграрном секторе в последние годы позволяет сельхозпроизводителям решать задачу восстановления и реструктуризации производственного аппарата, технического перевооружения своего производства. И государственные программы могли бы сыграть свою роль в интенсификации этого процесса.

Государственной программой поддержки инвестиционного процесса непосредственно в аграрном секторе стал введенный в 1994 г. так называемый лизинговый фонд. На зарезервированные в федеральном бюджете средства Росагроснаб закупает сельскохозяйственную технику и предоставляет ее сельхозпроизводителям на условиях оплаты в рассрочку. На первый взгляд, программа является существенной поддержкой переоснащения сельхозпроизводства: в 1994 г. в фонд было выделено более 1 трлн руб. (табл. 78) Но принятая схема реализации программы привела к тому, что в результате основными ее бенефициантами оказались машиностроительные заводы и Росагроснаб.

Таблица 78

Пополнение средств Лизингового фонда за счет средств федерального бюджета

	1994 млрд руб.	1995 млрд руб.	1996 млрд руб.	1997 млрд руб.	1998 млн руб.	1999 млн руб.	2000 млн руб.	2001 млн руб.
План	1000	1351	2700	2400	2000	2280	2624	3000
Фактически выделено средств	1053,6	1080,6	1928,9	736,6	1007	2241	2624	5 500
Профинансировано в %	105,4	80,0	71,4	30,7	50,4	98,3	100,0	183

Источник: данные Министерства финансов РФ.

Правительство в лице уполномоченного Росагроснаба, отобранного вне всякого конкурса¹⁰, заказывает на машиностроительных заводах технику и распределяет ее между субъектами федерации. Те, в свою очередь, разверстывают полученные цифры по районам, которые уже распределяют их между хозяйствами. Ассортимент заказываемой продукции устанавливается централизованно, поэтому не всегда отвечает реальным потребностям сельхозпроизводителей. В частности, в 1994 г. половина фонда была использована для закупок продукции Ростсельмаша для поддержания этого гиганта «на плаву». Все это напоминает старую советскую систему централизованного снабжения. Однако то, что было имманентно предыдущей экономической системе, не срабатывает в современных условиях.

Во-первых, Росагроснаб как частная фирма получил монопольные права на рынке поставок сельхозтехники. В результате торговая надбавка в его региональных отделениях в первый год работы лизингового фонда выросла до 30–40% при средней торговой надбавке по России около 10–12%. В дополнение к этому Росагроснаб обложил 5%-ным сбором машиностроительные заводы, у которых закупал технику, за «маркетинговые» услуги. Кроме того, он создал собственную страховую кампанию, в которой каждый получатель техники по лизингу был обязан ее застраховать, что привело к увеличению страхового сбора по сравнению со средним по страховому сектору в стране.

Во-вторых, сельхозмашиностроение, получив дополнительный платежеспособный спрос на свою продукцию в размере лизингового фонда, не преминуло воспользоваться ростом отпускных цен на свою продукцию. По некоторым оценкам этот рост составил до 20%.

В-третьих, административное распределение лизинговых поставок не могло не привести к росту коррупции.

В результате для сельскохозяйственных производителей лизинговые поставки не намного облегчили приобретение сельхозтехники.

Возвратность средств по лизингу по этой программе крайне низка. Так, в 1999 г. возвращена только 1/3 платежей, по которым наступил срок. Не последнюю роль в этом играет и применяемая лизинговая схема: арендованное оборудование сразу зачисляется на баланс лизингополучателя. Сделано это с целью удешевления лизинга, так как сельхозпроизводители освобождены от уплаты налога на имущество, а лизингодатель – нет. Это ведет к снижению финансовой ответственности сельхозпроизводителей, с

¹⁰ В последние годы проводятся формальные конкурсы, на которых все равно отбирают Росагроснаб.

одной стороны, с другой же стороны – тормозит становление коммерческого лизинга в стране.

В июне 2001 г. Правительство приняло Постановление «О совершенствовании лизинговой деятельности в агропромышленном комплексе». Федеральная программа лизинга давно требует пересмотра, что следует из анализа, приведенного выше. Тем не менее принятые решения еще более усугубили проблему обеспечения аграрного сектора ресурсами. Постановлением Правительства был создан ГУП «Росагролизинг», в уставной капитал которого были переведены все средства бюджета, направляющиеся на поддержку лизинга. Вместо прежней монополии Росагроснаба создается новая монополия с сохранением всех прежних проблем. Однако передача дел от одной организации другой требует времени, и это стало одной из причин того, что лизинговая программа в 2001 г. была фактически провалена: средства из лизингового фонда почти не выделялись. Основной причиной провала программы остается низкий спрос на государственный лизинг в силу невыгодности для сельхозпроизводителей условий, предлагаемых государственной монополией. С 2003 г. Росагролизинг снизил проценты по лизингу, вероятно, пытаясь оживить рынок. Однако можно предположить, что и этот шаг не даст результатов, поскольку не затрагивает условия, приводящие к снижению спроса на государственный лизинг со стороны сельхозпроизводителей. В результате бюджетные средства, выделяемые на закупку сельхозтехники, недоиспользуются, а в выигрыше оказывается Росагролизинг.

6.1.3.2. Инвестиционный кредит

В июне 2002 г. Правительство РФ своим постановлением утвердило Правила компенсации части процентов по трехлетним кредитам, выданным сельхозпроизводителям российскими банками для приобретения сельскохозяйственной техники и оборудования. Субсидия составляет до 2/3 ставки рефинансирования ЦБ и выплачивается ежемесячно. Это решение правительства знаменует собой следующий шаг в отходе от прежней, крайне неэффективной системы поддержки кредита в сельскохозяйственной отрасли, которая сложилась с начала реформ.

Условия этой программы намного более выгодны для сельхозпроизводителей, чем условия государственной лизинговой программы, поэтому следует ожидать дальнейшего падения спроса на государственный лизинг, в то время как новая программа, вероятно, приведет к росту среднесрочных вложений в аграрное производство, к началу технического перевооружения отрасли.

6.1.4. Семеноводство

Субсидирование приобретения элитных семян осуществляется с целью повышения продуктивности растениеводства. Из федерального бюджета осуществляется компенсация на тонну приобретенных элитных семян. Дотируется приобретение семян зерновых и масличных культур, картофеля, сахарной свеклы, льна и конопли, многолетних трав и овощей.

Основной целью государственной политики на рынке зерна в последние годы является расширение экспорта, в связи с чем снижение себестоимости и повышение качества продукции имеет большое значение. В этом смысле программа поддержки элитного семеноводства рассматривается как необходимая часть программы поддержки зернового экспорта.

Однако стимулирующий эффект от программы поддержки приобретения элитных семян вызывает сомнения, поскольку доля расходов на семена в себестоимости продукции растениеводства невелика по сравнению с другими ресурсами, такими как ГСМ и минеральные удобрения. Поэтому более эффективным представляется поддерживать семеноводческие, а также напрямую научные организации, занимающиеся селекцией. Последние меры являются мерами «зеленого света», что важно для вступления в ВТО.

6.1.5. Субсидирование кормов

Субсидирование затрат на комбикорма для животноводческих комплексов и птицефабрик осуществлялось с целью интенсификации использования комбикормов и повышения эффективности животноводства.

Объем средств, выделяемых на субсидирование закупок комбикормов, снижался с 1998 г., и с 2001 г. эта программа перестала действовать на федеральном уровне. Загруженность мощностей в производстве комбикормов весьма низкая, около 20%, следовательно, эластичность предложения достаточно высока и предприятия в ответ на увеличение спроса могут увеличивать выпуск, не увеличивая цену продукции. Однако на протяжении всего периода действия программы субсидирования комбикормов их производители продолжали испытывать трудности со сбытом продукции, т. е. программа не оказала значимого воздействия на спрос на комбикорма. Побочной целью программы было создание конкурентных преимуществ животноводческим комплексам и птицефабрикам перед другими производителями животноводческой продукции, на которых ее действие не распространялось.

6.2. Государственное регулирование рынка ресурсов на региональном уровне

Компенсация затрат на ресурсы для сельского хозяйства занимает значительную часть расходов на АПК как в федеральном, так и в региональных бюджетах (табл. 79). При этом региональные программы, как правило, копируют федеральные и, обладая точно теми же недостатками, что и федеральные, являются просто источником их) дополнительного финансирования.

Таблица 79

Компенсация затрат на ресурсы в структуре бюджетов в 2001 г., %

	РФ	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Доля расходов на общие услуги	17	14	26	9	6	16	13	13
Доля бюджетной поддержки производителей	83	86	74	91	94	84	87	87
Из бюджетной поддержки – компенсация затрат на ресурсы	33	80	29	3	42	39	23	41

Источник: Министерство финансов РФ, Госкомстат РФ.

На основе данных, полученных в результате обследования в трех регионах, а также информации, полученной в результате работы в других субъектах Федерации, сделана попытка оценить эффект от применения государственных программ поддержки использования ресурсов. Следует отметить, что для программ поддержки сельхозпроизводителей, к которым относятся и программы компенсации затрат на ресурсы, рассчитать экономически оправданные нормативы бюджетных затрат невозможно. Поэтому в дальнейшем будем анализировать степень воздействия государственной политики на рынке ресурсов на основе следующих критериев эффективности каждой из программ: степень достижения целей программы в результате ее применения в регионе, соотношение эффекта от применения меры с

затратами бюджета на ее осуществление, там, где такой эффект можно оценить количественно.

Будем исходить из того, что государственные программы субсидирования ресурсов имеют перед собой две основные задачи. Первая – удешевление ресурса для производителя, а вторая – интенсификация применения этого ресурса в сельхозпроизводстве. Цель же этих программ – повышение эффективности сельскохозяйственного производства. Рассмотрим воздействие государственной политики на предприятия выборки с точки зрения достижения двух выделенных задач.

Для выявления степени достижения первой из них определим, приводило ли наличие федеральных и региональных программ поддержки использования ресурсов к тому, что предприятия выборки имели возможность приобретать их по ценам ниже неких принимаемых за равновесные цен. Сравнение цен с некоторым справочным уровнем лежит в основе конвенционных методов оценки эффективности государственных расходов. Однако опыт таких расчетов для регионального уровня крайне скуден. Кроме того, на региональном уровне не представляется возможным собрать данные для расчета комплексных показателей, предназначенных для оценки эффективности поддержки использования ресурсов, таких как *EPR* (Вставка 1). Поэтому рассчитываем лишь самый простой показатель – *NPR* – для отдельных видов ресурсов.

Вставка 1. Методы оценки поддержки аграрного сектора

NPR (nominal protection rate) – номинальная норма защиты – наиболее простой и часто используемый показатель. Он сравнивает стоимость продукции сельского хозяйства в фактических и справочных ценах и выражается в процентах.

$$NPR = \frac{\sum_i P_i^d Q_i - \sum_i P_i^b Q_i}{\sum_i P_i^b Q_i},$$

где P_i^d – фактические цены на продукт i ;

P_i^b – справочные цены на продукт i ;

$\sum P_i^d Q_i$, $\sum P_i^b Q_i$ – стоимость реализованной продукции во внутренних и в справочных ценах.

Если *NPR* рассчитывается для оценки поддержки приобретения ресурсов, превышение фактических цен над справочными, наоборот, означает налогообложение сельхозпроизводителей, поэтому *NPR* для ресурсов рассчитывается так:

$$NPR_{ресурсы} = \frac{\sum_i P_i^b Q_i - \sum_i P_i^d Q_i}{\sum_i P_i^d Q_i},$$

где P_i^d – фактические цены ресурса i ;

P_i^b – справочные цены ресурса i ;

$\sum P_i^d Q_i$, $\sum P_i^b Q_i$ – стоимость приобретенных ресурсов во внутренних и в справочных ценах.

Наиболее полно влияние государственной политики на цены на ресурсы отражает *EPR* (*effective protection rate*) – эффективная норма защиты:

$$EPR = \frac{VA^d - VA^b}{VA^b},$$

где VA^d , VA^b – добавленная стоимость во внутренней и в справочной цене на продукт i .

Расчет коэффициента *NPR* для ресурсов позволяет оценить экономический эффект от государственных программ поддержки приобретения ресурсов, рассчитав соотношение стоимости приобретенных ресурсов по фактическим и справочным ценам.

Выбор справочных цен осуществляется таким образом, чтобы они отражали цены на аналогичном рынке, но без вмешательства государства, т. е. альтернативные издержки государственной политики для производителей. Для расчета коэффициентов поддержки для России в целом в качестве справочных обычно используются мировые цены либо цены импорта или экспорта. На региональном уровне такой подход представляется не вполне адекватным, тем более, что нашей целью является оценка влияния исключительно региональных мер поддержки приобретения ресурсов, не принимаемая во внимание эффект федеральной программы.

Вычисление теневых цен на ресурсы с помощью моделей общего равновесия – сложный и не всегда дающий точные результаты способ, особенно на региональном уровне, где его использование сильно затрудняется отсутствием достоверной информации. Один из возможных вариантов – использование в качестве справочных средних цен приобретения соответствующих ресурсов по стране. Такие цены очищены от влияния программ, применяемых в конкретном регионе. Однако такого рода справочные цены содержат много искажений, в частности, не учитывают разницу в уровне цен в разных регионах.

В регионах, где фермеры не попадают под влияние программ поддержки приобретения ресурсов, в качестве справочных цен можно использовать цены приобретения ресурсов фермеров того же региона, поскольку таким

образом получаем цены, сложившиеся в тех же условиях, очищенные исключительно от влияния программы. В следующем разделе будет указано, какие именно справочные цены использовались для оценки эффективности каждой конкретной программы.

Для учета перераспределения доходов за счет бюджетного трансферта там, где удалось получить соответствующие данные, в расчеты включены фактически выделенные из бюджетов всех уровней средства, что позволяет оценить эффективность их расходования с точки зрения достижения цели удешевления ресурсов.

Оценка степени достижения второй цели будет складываться из сравнения объемов применения покупных ресурсов в регионах, а также учета отдачи фактора, полученной из оценок производственных функций.

6.2.1 Минеральные удобрения

Во всех рассматриваемых регионах выборки федеральная программа компенсации затрат на удобрения в той или иной форме дополнена региональными программами.

Структура подавляющего большинства региональных программ поддержки минеральных удобрений зачастую приводит к перемещению выгод от сельхозпроизводителей к другим субъектам, как правило, к поставщикам минеральных удобрений. Это связано с тем, что, во-первых, региональные администрации зачастую утверждают список поставщиков удобрений – получателей государственной субсидии без всякого конкурса (так это происходит в Челябинской области, Чувашии, Ростовской области), тем самым ставя их в более благоприятные условия, чем прочих производителей. Административное наделение производителей минеральных удобрений монопольной властью в пределах региона приводит к повышению цен ресурсов для сельхозпроизводителей. Результаты данного исследования показали, что по крайней мере в двух регионах такое повышение цен перекрывалось полученными субсидиями, однако эффект от данной меры поддержки, безусловно, снижался.

Даже в тех случаях, когда цены на поставляемые ресурсы регулируются региональной администрацией, монопольный эффект может проявляться в снижении качества продукции, ухудшении условий поставки и т.д.

Во-вторых, практически повсеместно на региональном уровне применяется схема, от которой на федеральном уровне отказались в 1999 г.: когда субсидия выплачивается непосредственно сельхозпроизводителям, а не поставщикам ресурсов. Как было показано выше, эта схема может приводить к повышению цен и таксации сельхозпроизводителей (*табл. 80*).

**Особенности региональных программ поддержки
минеральных удобрений, 2001 г.***

	РФ	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Ограниченный выбор поставщиков	+	+	+	-	-	+	0	-
Субсидия выплачивается сельхозпроизводителям	-	+	+	+	+	-	0	+

*0 – соответствующая программа отсутствует.

Источник: информация региональных Департаментов/Министерств сельского хозяйства. Консультант. Регионы.

В табл. 81 приводятся расчеты показателя *NPR* для минеральных удобрений Ростовской и Нижегородской областей. Для сельскохозяйственных предприятий Ростовской области в качестве справочных цен представляется логичным выбрать цены фермеров по результатам обследования, поскольку фермеры в этой области не попадают под действие программ поддержки приобретения минеральных удобрений.

В Ивановской области программа обеспечения минеральными удобрениями осуществляется только в целях увеличения производства кормового белка, поэтому ее эффективность вряд ли можно оценить на основе данных по предприятиям выборки, которые имели доступ только к федеральной программе поддержки минеральных удобрений.

В Нижегородской области предприятия различных типов имеют одинаковый доступ к программе, поэтому в качестве справочных цен использовались среднероссийские цены минеральных удобрений. При этом, была сделана поправка на разницу в темпах инфляции в среднем по России и в Нижегородской области. В качестве дефлятора использовались индексы цен на продукцию, приобретаемую сельскохозяйственными предприятиями.

При расчете средних цен значения меньше 800 и больше 5000 руб. за тонну выбрасывались, поскольку означают либо ошибку обследования,

либо особые условия приобретения, на которые вряд ли распространялась государственная программа.

Программа обеспечения сельхозпроизводителей Ростовской области минеральными удобрениями предусматривает гарантии по товарным кредитам, предоставляемые региональной администрацией поставщикам минеральных удобрений. При этом как поставщики удобрений, так и сельхозпроизводители, участвующие в программе, отбираются администрацией области. Перечень предприятий, получающих средства по этой программе, а также распределение объемов гарантий между ними закрепляется постановлением Правительства.

Программа в Нижегородской области предусматривает 20%-ную компенсацию затрат сельхозпроизводителей на минеральные удобрения, независимо от источника приобретения.

Эффективность программы для различных видов удобрений различна. Азотные удобрения, которых больше всего приобретается и вносится в обоих регионах, обходятся сельхозпроизводителям дороже, чем обходились бы в отсутствие соответствующей государственной программы. Коэффициент *NPR* меньше нуля, соответственно цель удешевления ресурсов не достигается. Что касается расширения объемов внесения минеральных удобрений, то эта цель в Нижегородской области достигается в большей степени, чем в Ростовской: азотных удобрений здесь вносится вдвое больше, чем в других рассматриваемых регионах. Однако здесь стоит задуматься о необходимости таких шагов в данном регионе, поскольку исследования производственных функций показали избыточность применения минеральных удобрений в Нижегородской области.

Калийные удобрения, которые недоиспользуются (т. е. расширение их применения эффективно) во всех исследованных регионах, поддерживаются достаточно эффективно в обоих регионах, хотя и *NPR*, и объемы внесения в Нижегородской области выше, чем в Ростовской.

Фосфатные удобрения обходятся сельхозпроизводителям Новгородской области существенно дешевле, чем обходились бы в отсутствие программы. Однако фосфатные удобрения, также как и азотные, используются производителями избыточно в Нижегородской области. Комбинированные удобрения в Нижегородской области также поддерживаются существенно сильнее.

Поскольку программы поддержки минеральных удобрений в обоих регионах выборки распространяются на все виды минеральных удобрений, рассмотрим усредненные результаты по всем группам. Эффективность программы поддержки приобретения минеральных удобрений в Ростовской области в целом ниже, чем в Нижегородской: цены, по которым про-

изводители приобретали удобрения в рамках программы выше, чем сложились бы в ее отсутствие. При этом объемы внесения удобрений в Ростовской области выше, чем в двух других исследуемых регионах.

Таблица 81

Эффективность программ поддержки минеральных удобрений для сельхозпредприятий регионов выборки, 2001 г.

	Ростовская область	Нижегородская область
Ограничения на выбор поставщиков	+	-
Субсидия выплачивается сельхозпроизводителям	-	+
Азотные удобрения		
NPR	-5%	-24%
Объемы внесения кг/га	26	45
Калийные удобрения		
NPR	25%	70%
Объемы внесения кг/га	5	18
Фосфатные удобрения		
NPR	-11%	171%
Объемы внесения кг/га	49	28
Комбинированные удобрения		
NPR	5%	20%
Объемы внесения кг/га	29	15
Все виды удобрений		
NPR	-6%	11%
Объемы внесения кг/га	42	62
Дотации из бюджета субъекта РФ, тыс. руб.	27 190	20 064
Эффективность дотации	10%	43%

Источник: расчеты авторов по данным опросов и Госкомстата РФ.

Эффективность субсидирования минеральных удобрений рассчитывалась как сумма доли средств регионального бюджета, выделенных на компенсацию минеральных удобрений, приходящейся на предприятия выборки, и разницы в стоимости удобрений по фактическим и справочным ценам в процентах к стоимости удобрений по фактическим ценам.

В обоих регионах направление бюджетных средств на эту программу достаточно эффективно. В Ростовской области субсидия из регионального бюджета перекрывает потери производителей от неэффективной структуры программы, однако в Нижегородской области такой эффект оказывается существенно выше.

Несмотря на то неэффективность прямых выплат сельхозпроизводителям, компенсирующих их затраты на ресурсы, такая структура программы, применяемая в Нижегородской области, оказывается эффективнее с точки зрения удешевления ресурсов, и особенно с точки зрения интенсификации их использования, чем применяемая в Ростовской области, когда дотация выплачивается поставщику удобрений, но при этом поставки минеральных удобрений жестко регулируются администрацией.

Наибольшие объемы применения удобрений на гектар наблюдаются в Нижегородской области, что говорит о достижении целей программы поддержки использования минеральных удобрений. Для сельхозпредприятий экономический эффект программы также положительный, только в Нижегородской области государственные программы поддержки приобретения удобрений достигают цели удешевления ресурсов для сельхозпроизводителей.

Следует отметить, что в обоих регионах сумма средств, затрачиваемых на данную программу, достаточно высока, и важно обеспечить эффективность таких расходов. В Ростовской области необходимо пересмотреть порядок выделения субсидий таким образом, чтобы он не приводил к таксации производителей. В Нижегородской области минеральные удобрения не являются лимитирующим ресурсом, поэтому, возможно, следует переориентировать часть средств, выделяемых на субсидирование минеральных удобрений, на другие программы.

6.2.2. Горюче-смазочные материалы

Что касается поддержки приобретения ГСМ, то здесь на региональном уровне, как и на федеральном, применяется система товарного кредита. Привязка товарного кредита к поставкам в региональные фонды дает региональным властям формальные основания для запретов на вывоз сельхозпродукции со своей территории, что разрывает единый рынок страны и ухудшает обменные пропорции для сельхозпроизводителей.

Привязка товарного кредита к поставкам продукции в региональные фонды используется, например, в Челябинской области, где сельхозпроизводители практически лишены возможности участвовать в рыночных отношениях. В Ивановской области рынок ГСМ существует, но возврат то-

варного кредита также осуществляется поставками продукции, которая используется для нужд бюджетных организаций (табл. 82).

Поскольку структура региональных программ товарного кредитования повторяет структуру федеральной программы, показавшей свою неэффективность, они не могут решить проблемы обеспечения сельхозпроизводителей горючим, а с резким ростом цен на ГСМ в последние годы эта проблема становится все серьезнее.

В целях преодоления несовершенства программы товарного кредита в некоторых регионах появляются программы, предусматривающие субсидирование процентных ставок по кредитам, полученным сельхозпроизводителями на закупку ГСМ, и такая форма представляется более эффективной. В ней не предусмотрено участие администрации в определении круга получателей субсидии и установлении ценовых пропорций. Рассмотрим применение программ поддержки приобретения ГСМ в регионах выборки. Как и в других регионах, применяющих поставки ГСМ по товарному кредиту, в Ивановской области очень высока роль региональных властей в определении получателей средств: перечень получателей товарного кредита, а также сумма кредита для каждого получателя утверждается областным законом о бюджете.

В Ростовской и Ивановской областях субсидирование процентных ставок по кредитам на покупку ГСМ распространяется только на сельхозпредприятия, поэтому в качестве справочных цен были использованы цены фермеров–предприятий выборки. В Нижегородской области фермеры могут претендовать на компенсацию процентов, поэтому в качестве справочных использовались средние цены бензина и дизельного топлива, уплаченные сельхозпредприятиями по России, причем стоимость ГСМ по справочным ценам была скорректирована на разницу в уровне цен между регионами. Крайние значения наблюдений (цены, большие 8000 и меньшие 2000 руб. за тонну) отбрасывались как очевидно ошибочные либо указывающие на особые условия покупки.

В Нижегородской и Ростовской областях поддержка приобретения ГСМ осуществляется в виде компенсации процентных ставок по кредитам, привлеченным для покупки ГСМ. Сравнение цен, по которым приобретают ГСМ предприятия выборки со справочными, показали неэффективность этой программы для снижения цен приобретаемых сельхозпроизводителями ресурсов. Относительно ниже справочных цены ГСМ только в Нижегородской области и дизельного топлива в Ивановской области. Причины отсутствия существенного влияния программ на цены производителей невозможно выявить без изучения порядка выделения средств на товарный кредит в исследуемых регионах.

Таблица 82

Особенности региональных программ поддержки ГСМ, 2001 г.*

	РФ	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Товарный кредит	+	+	0	0	-	-	+	-
Привязка товарного кредита к поставкам в региональные фонды	-	+	0	0	-	-	+	-
Субсидирование процентных ставок по коммерческим кредитам	+	-	n/a	n/a	+	+	-	+

*0 – соответствующая программа отсутствует.

n/a – нет данных.

Источник: информация региональных Департаментов/Министерств сельского хозяйства. Консультант. Регионы.

Таблица 83

Эффективность программ поддержки ГСМ для сельхозпредприятий регионов выборки, 2001 г.

	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Товарный кредит	-	+	-
Компенсация процентных ставок	+	-	+
NPR бензина	0,3%	-0,1%	3,3%
NPR дизельного топлива	-5,2%	3,2%	3,1%

Источник: расчеты авторов по данным опросов и Госкомстата РФ.

Поскольку программа субсидирования затрат на ГСМ преследует только цель удешевления ресурсов для сельхозпроизводителей, в этом разделе рассматривается только экономический эффект (воздействие на цены) данной программы.

6.2.3. Сельхозтехника

6.2.3.1. Лизинг

Параллельно с федеральной программой государственного лизинга с 1997–1998 гг. во многих регионах начали действовать собственные лизинговые программы. В большинстве своем они аналогичны федеральным. Организации-лизингодатели отбираются по конкурсу, а техника выделяется по разрядке администрации, что приводит к монополизации поставок и несоответствию номенклатуры предоставляемой по лизингу техники потребностям производителей.

Во многих регионах (например, в Челябинской области) схема государственного лизинга укрепляет монополию одного поставщика сельскохозяйственной техники и оборудования местным сельхозпроизводителям. Выигрывает от такой структуры программы распорядитель средств лизингового фонда, который получает бесплатный оборотный капитал и тем самым приобретает конкурентные преимущества на рынке лизинговых услуг. Кроме того, этот лизингодатель получает еще и преимущество в виде экономии расхода на налог с имущества. Фактически в этих условиях новые лизингодатели в сельском хозяйстве не могут возникнуть.

Однако есть и положительные примеры. Так, в Вологодской области отказались от назначения единственного распорядителя бюджетных средств, выделяемых на лизинговые программы. В результате государственные (федеральные и областные) лизинговые схемы поставки техники дают около половины всех закупок техники и оборудования в области. В области действует несколько посреднических структур, снабжающих сельхозпроизводителей техническими средствами; относительно много представителей иностранных компаний.

Некоторые регионы используют другие механизмы поддержки обеспечения сельхозпроизводителей техникой в дополнение к неэффективным лизинговым программам.

В Нижегородской области программа поддержки приобретения техники по лизингу включает компенсацию 80% первоначального взноса при приобретении техники по федеральной программе. При этом компенсацию может получить любое предприятие, приобретавшее технику по программе федерального лизинга и подавшее заявку. Подобная система исключает чиновника из процесса распределения средств бюджета области, поэтому такая программа могла бы стать существенным стимулом для технического перевооружения в сельском хозяйстве, однако она привязана к федеральной лизинговой программе, которая, как говорилось выше, непривлекательна для производителей.

Кроме того, здесь действует программа поддержки фермерских хозяйств в виде возмещения 50% затрат стоимости приобретенных тракторов и сельскохозяйственной техники. Компенсации выплачиваются при представлении документов, подтверждающих факт приобретения сельскохозяйственной техники. Из доступных порядков не ясно, оговаривается ли номенклатура приобретенной техники и источник приобретения, или компенсация выплачивается на любую приобретенную технику.

6.2.3.2. Инвестиционный кредит

Ограниченность системы государственного лизинга постепенно становится очевидной и для региональных властей. В ряде регионов от нее либо совсем отходят, либо дополняют другими системами. Так, в Чувашской Республике в 2001 г. в дополнение к лизингу была начата программа субсидирования процентов по среднесрочному кредиту на закупку сельхозтехники. За счет средств республиканского лизингового фонда, передаваемых отобранным на конкурсе лизингодателям, закупается техника, которая передается в лизинг сельхозпроизводителям на срок до 5 лет. Лизингодатель получает в свое распоряжение арендную плату, комиссионное вознаграждение и страховые платежи, стоимость же лизингового имущества возвращает в бюджет. Получатели расплачиваются за полученную технику в рассрочку на 5 лет, агент получает за свои услуги определенный комиссионный процент. Основные негативные моменты лизинга при новой схеме сохраняются: государство закупает технику, отбирает ее покупателей, логистику осуществляет уполномоченный банк (в случае с лизингом – лизингодатель), государство субсидирует часть комиссионных за проведение операции. Разница лишь в том, что в лизинговой схеме отбирается лизингодатель с государственной долей собственности в капитале и соответственно с возможностью влиять на отбор получателей техники. В кредитной схеме участвует коммерческий банк (хотя и государственный, но в значительно большей мере самостоятельный в принятии деловых решений), поэтому покупателей отбирают по конкурсу.

В Пермской области отказались от лизинга в пользу компенсации затрат на закупку техники. Программа технического перевооружения ее аграрного сектора предусматривает возмещение сельхозпроизводителям и кооперативам части стоимости приобретаемой техники и оборудования, а также части лизингового платежа. Такая схема не предусматривает отбора компаний, допущенных к программе, и каких-либо ограничений по номенклатуре приобретаемой техники. Основным условием получения субсидии является оплата сельхозпроизводителем или кооперативом своей части стоимости техники или лизингового взноса. Это исключает стремление получить до-

полнительную выгоду со стороны чиновников и облегчает доступ к программе как сельхозпроизводителей, так и лизингодателей. Кроме того, часть программы направлена отдельно на поддержку животноводства: птицефабрикам, ФГУП «Пермский свинокомплекс», а также уплаченные проценты по лизингу компенсируются перерабатывающим предприятиям молочной и мясной промышленности.

В Нижегородской области осуществляется компенсация процентных ставок по долгосрочным кредитам на приобретение сельхозтехники. Кредиты предоставляются только предприятиям, включенным в реестр ссудозаемщиков, утвержденный Департаментом сельского хозяйства. В этой программе преувеличена роль администрации, которая не только определяет список заемщиков, но и контролирует их платежеспособность, что, безусловно, должно быть функцией коммерческого банка, выдающего кредит.

В Ростовской области для комплектации парка зерноуборочных комбайнов сельхозпроизводителям предоставляется бюджетный кредит на приобретение продукции ОАО «Ростсельмаш». Возврат кредитов производится поставками зерна в региональный продовольственный фонд. Доступ к этой программе имеет ограниченное законодательно утвержденным списком число участников, комбайны поставляются по фиксированным ценам. Фиксированная цена и ограниченность доступа к программе нарушают конкурентную среду региона. Попытка одновременно решить две проблемы – проблему сбыта для ОАО «Ростсельмаш» и проблему обеспечения техникой – приводит к неэффективному расходованию средств бюджета.

6.2.3.3. Влияние на регионы выборки

Из *табл. 84* видно, что комбайны ОАО «Ростсельмаш», на приобретение которых предоставляется бюджетный кредит, обходятся производителям на 34% дороже, чем в среднем по области. При этом за счет областного бюджета компенсируется в среднем 25% стоимости комбайнов, т. е. такая схема «поддержки» невыгодна сельхозпроизводителям, даже не принимая во внимание проценты по кредиту и искажение ценовых пропорций при возврате его продукцией.

Таблица 84

**Особенности региональных программ поддержки
сельхозтехники, 2001 г.***

	РФ	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Единственная лизинговая компания	+	+	+	-	-	+	-	0
Ограничение поставщиков техники	-	+	n/a	-	-	+ Рост- сель- маш	-	0
Ограничение номен- клатуры поставок	+	+	n/a	-	-	+	+	0
Компенсация взноса по федеральному лизингу	0	-	-	-	+	-	-	+
Компенсация процентов по инвестиционному кредиту	+	0	+	0	+	0	0	+
Компенсация затрат на приобретение техники	0	0	0	0	+	0	0	+
Привязка кредита к постав- кам в региональные фонды	0	0	0	0	-	+	0	-

*0 – соответствующая программа отсутствует.

n/a – нет данных.

Источник: информация региональных Департаментов/Министерств сельского хозяйства. Консультант. Регионы.

Эффективность программ поддержки приобретения сельхозтехники для сельхозпредприятий регионов выборки в 2001 г., в %*

	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Поставщики /номенклатура регулируются администрацией	+/+	-/+	0
Соотношение цен техники, приобретаемой по лизингу, с ценами приобретения по всем каналам Тракторы	95	100	146
Комбайны	148	191	–
Соотношение цен с ценами по всем каналам	134	0	0
Процент компенсации за счет областного бюджета	25	0	0
Доля тракторов в лизинге (до 8 лет)	9	15	3
Доля комбайнов в лизинге (до 8 лет)	15	20	4

*0 – соответствующая программа отсутствует.

Источник: расчеты авторов по данным опросов и Госкомстата РФ.

В Ивановской области лизингодателем может быть любая организация, имеющая соответствующую лицензию, однако номенклатура поставок определяется администрацией. Опрос показал, что процент покупок техники по лизингу в 2001 г. наиболее высок в Ивановской области. При этом, если в Ростовской и Нижегородской областях практически все закупки техники по лизингу осуществлялись через систему государственного лизинга, то в Ивановской области сельхозпроизводители использовали возможность приобретения техники в лизинг без участия государства, т. е. на лицо факт отсутствия монополии одной лизинговой компании. Процент техники в лизинге в Ивановской области также выше, чем в двух других областях. Однако цены приобретения комбайнов в лизинг, как государственный, так и частный, существенно выше, чем по другим каналам.

Областная лизинговая программа Ростовской области требует от производителей техники согласования с Министерством сельского хозяйства и продовольствия номенклатуры продукции, передаваемой в лизинг, а также

цен на нее. Административный контроль над ценами может препятствовать их завышению поставщиками. Так, цены тракторов, приобретаемых по лизингу в Ростовской области, ниже, чем цены приобретения тракторов по другим каналам. Однако, поскольку номенклатура поставок определяется не рынком, а чиновником, поставляемая по лизингу техника не соответствует потребностям производителей.

В Нижегородской области не действуют никакие дополнительные программы областного лизинга: осуществляется только компенсация 80% первоначального взноса по федеральному лизингу. При этом цены тракторов, приобретаемых в лизинг, завышены, а доля техники в лизинге у сельхозпроизводителей низкая, что говорит о непривлекательности федеральной лизинговой программы для производителей.

В целом соотношение цен техники, приобретаемой по лизингу, с ценами приобретения по другим каналам показывает неэффективность лизинговых схем для производителей. Вероятно, будет происходить постепенное замещение лизинга инвестиционным кредитом, поскольку даже с учетом процентов за 3 года кредитная схема оказывается существенно выгоднее.

6.3. Группировка регионов по типу аграрной политики

Региональные программы поддержки АПК весьма разнообразны, и в каждом регионе применяются свои меры поддержки сельхозпроизводителей. Регулирование этих программ на федеральном уровне не осуществляется. Для упрощения анализа эффективности региональных программ предлагается выделить группы регионов со сходным типом региональной агропродовольственной политики. Анализ мер поддержки сельхозпроизводителей позволяет предположить наличие регионов, сходных по типу аграрной политики.

Анализ мер поддержки сельхозпроизводителей в семи регионах РФ (Челябинская область, Чувашская Республика, Вологодская область, Нижегородская область, Ивановская область, Ростовская область, Пермская область) показывает, что с точки зрения аграрной политики каждый из регионов можно отнести к одному из трех типов.

Первый – регионы с высокой степенью участия региональной администрации в регулировании аграрного сектора. Эта группа характеризуется высоким объемом расходов на поддержку сельского хозяйства, причем средства направляются на прямую поддержку, а не на финансирование общих услуг. Характерная особенность бюджетов регионов этого типа – большая доля средств, выделяемых не за счет расходной статьи «Сельское

хозяйство», а косвенным образом – через бюджетный кредит, в том числе товарный, закупки в региональные продовольственные фонды и т.д.

Второй тип регионов – такие, в которых администрация также стремится непосредственно регулировать рыночные отношения в АПК, однако не имеет достаточного объема средств для этого. Признаки этого типа – высокая зависимость от трансфертов из федерального бюджета, низкий уровень поддержки, но при этом большое количество программ регулирования и большая доля поддержки не за счет расходной части бюджета: ограничения на вывоз продукции, товарный кредит и др.

Третий тип регионов – регионы с либеральной аграрной политикой – характеризуется уровнем расходов на аграрный сектор, соответствующим роли АПК в экономике региона, небольшим количеством программ прямой поддержки с четким содержанием мер регулирования, большой долей расходов на поддержку общих услуг, отсутствием прямых и косвенных ограничений на торговлю.

Исходные данные для группировки регионов:

- 1) данные Министерства финансов РФ и региональных администраций о доходах и расходах региональных бюджетов;
- 2) анализ действующих в регионах программ поддержки сельхозпроизводителей и финансирования общих услуг, порядков расходования бюджетных средств по этим программам;
- 3) сравнительный анализ регулирования цен и субсидирования местных производителей в 1998 г.¹¹;
- 4) результаты опроса сельхозпроизводителей в трех регионах РФ в отношении цен, уплаченных за приобретаемые ресурсы.

6.3.1. Объем и структура финансирования АПК в исследуемых регионах

Задача определения оптимального уровня государственной поддержки АПК не решается в принципе, поскольку большая часть бюджетной поддержки АПК осуществляется в форме прямых субсидий, т. е. программ, применяемых в ограниченный промежуток времени, обусловленных необходимостью достижения конкретных целей государственной агропродовольственной политики. Именно степень достижения этих целей и определяет рациональность выделения той или иной суммы из бюджета в виде субсидии сельскому хозяйству.

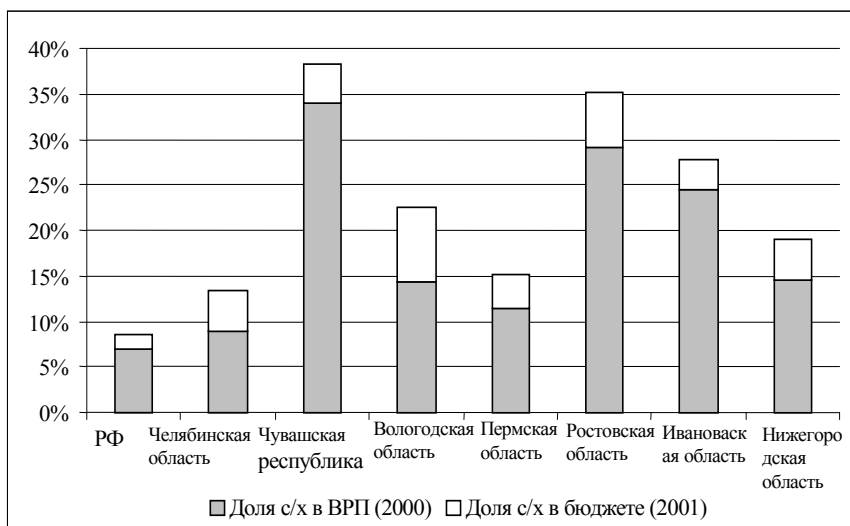
¹¹ Коломак Е.А. Ценовое регулирование и субсидирование на региональном уровне в России. Доклад на пятой международной конференции «Трансформация общественного сектора», Санкт-Петербург, 2002.

В связи с этим высокий уровень расходов на сельское хозяйство оправдан только в том случае, если достигаются цели, которые правительство или администрация регионов ставят перед программами поддержки сельского хозяйства.

Однако рассматривая соотношение доли бюджетных расходов на АПК в консолидированном бюджете региона и доли сельского хозяйства в валовом региональном продукте (ВРП), можно оценить, насколько адекватным является уровень бюджетных расходов на АПК. Такие соотношения представлены на *рис. 39*. Из регионов с развитым сельским хозяйством адекватное соотношение доли бюджетной поддержки и доли сектора в ВРП наблюдается лишь в Вологодской области и в меньшей степени в Ростовской области. В Чувашской Республике и Ивановской области бюджетных средств на поддержку АПК выделяется непропорционально мало. В Челябинской, Пермской и Нижегородской областях низкая доля расходов на АПК в бюджете адекватна небольшой роли сектора в экономике регионов. Мы же рассматриваем именно региональную бюджетную поддержку сектора, объем которой неизмеримо больше доли из федерального бюджета.

Рисунок 39

Доля сельского хозяйства в ВРП и в бюджете региона, 2001 г.



Источник: Министерство финансов РФ, Госкомстат РФ.

Удельные показатели расходов на сельское хозяйство представлены в *табл. 86*. Легко заметить, как сильно Вологодская область выделяется на фоне других рассматриваемых регионов по уровню поддержки сельского хозяйства. Однако высокий уровень поддержки не означает высокой эффективности государственного регулирования, а иногда, наоборот, указывает на чрезмерный уровень административного вмешательства. Группировка регионов, предлагаемая ниже, позволит идентифицировать тип аграрной политики в регионах РФ.

Таблица 86

Удельные показатели расходов на сельское хозяйство, 2001 г.

	РФ	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Расходы на поддержку сельского хозяйства в валовой продукции сельского хозяйства (ВПСХ), %	2	3	2	4	2	2	3	3
Расходы на поддержку сельского хозяйства на гектар, руб.	115	58	115	320	237	46	78	151
Расходы на поддержку сельского хозяйства на занятого в с/х, руб.	2701	1777	726	5242	4264	1088	1272	3471

Источник: Госкомстат РФ; Министерство финансов РФ.

6.3.2. Основные факторы группировки регионов по типу аграрной политики

Разбивка регионов на три группы проводилась в два этапа. На первом этапе регионы разбиваются на кластеры по уровню расходных возможностей по поддержке сельского хозяйства.

Для такой разбивки было выбрано 5 показателей (см. *табл. 87*). Все показатели определены для 2001 г. Основными переменными, обозначающими возможности бюджета по финансированию сельского хозяйства, являются зависимость от федерального трансферта, а также общий уровень расходов бюджета. Прожиточный минимум был включен как показатель

среднего уровня цен региона, косвенно свидетельствующий об уровне жизни. Удельные показатели расходов на аграрный сектор на одного занятого и на гектар сельхозугодий также позволяют сравнить возможности по поддержке сельского хозяйства в регионах. Из таблицы видно, что наибольшими возможностями по поддержке сельского хозяйства обладают Пермская и Вологодская области. При этом в Вологодской области доля расходов на поддержку АПК заметно выше, чем в других регионах, при сравнительно низких общих расходах бюджета. Высокие доходы бюджета и низкая зависимость от трансфертов в Челябинской и Нижегородской областях не сопровождаются высоким уровнем поддержки сельского хозяйства. Иначе говоря, эта отрасль не является приоритетной при распределении бюджетных средств. В Чувашской Республике и Ивановской области возможности по финансированию аграрного сектора очевидно низки, а удельные расходы на поддержку АПК не всегда ниже, чем в других рассматриваемых регионах. Особняком стоит Ростовская область, здесь самые высокие по выборке расходы бюджета сочетаются с довольно низкими удельными показателями поддержки, что объясняется высокой долей аграрного сектора в экономике региона: размер сельхозугодий и численность занятых в сельском хозяйстве существенно выше, чем в других регионах выборки.

Таблица 87

Переменные для разбивки на кластеры по уровню расходных возможностей

Показатель	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
1. Доля трансфертов из федерального бюджета в доходах бюджета региона, %	1,9	16,6	0	0	11,1	26,7	1,6
2. Расходы бюджета всего, млн руб.	11216	4676	6271	12660	13127	3873	10880
3. Прожиточный минимум, руб.	1620	1294	1358	1578	1384	1497	1446
4. Расходы на поддержку сельского хозяйства на гектар, руб./га	58	115	320	236	46	78	151
5. Расходы на поддержку сельского хозяйства на занятого в с/х, руб./чел.	1777	726	5242	4264	1088	1272	3471

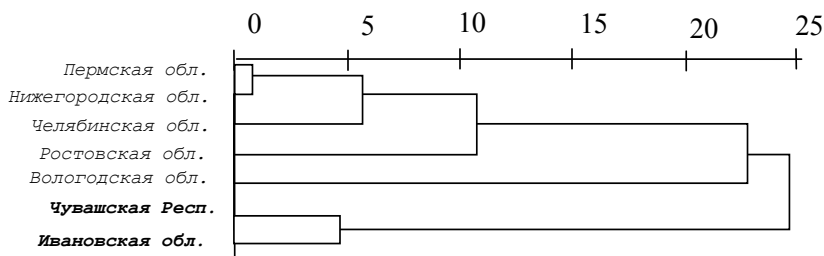
Источник: Госкомстат РФ; Министерство финансов РФ.

Для разбивки регионов на группы использовался кластерный анализ методом средней связи. В качестве меры расстояния между объектами использован квадрат евклидова расстояния. Оценка расстояний проводилась после нормирования переменных.

Результаты разбивки на кластеры представлены на дендрограмме (рис. 40). Решено было остановиться на двух кластерах. В первый вошли Ивановская область и Чувашская Республика, во второй – остальные регионы. Итак, кластерный анализ подтвердил, что два упомянутых региона существенно отстают от остальных по уровню возможностей бюджета для поддержки сельского хозяйства. Высокая зависимость от федерального трансферта, низкие собственные доходы определяют низкий уровень поддержки аграрного сектора в Ивановской области и Чувашской Республике.

Рисунок 40

Дендрограмма. Кластеры по уровню расходных возможностей



Источник: расчеты авторов.

Второй, более сложный этап кластеризации регионов предполагает выделение регионов с высоким уровнем административного вмешательства при осуществлении аграрной политики.

Первая задача – определить, по каким критериям можно оценивать либеральность аграрной политики. Будем исходить из того, что наименьшее число критериев приведет к наиболее адекватной кластеризации, поэтому, начав с двух характеристик – доли расходов на общие услуги и балла за ограничения на рынках ресурсов для сельского хозяйства, – добавим последовательно различные факторы, добиваясь разбивки, соответствующей априорным представлениям о классификации регионов. Такой путь избран для получения относительно универсальной методики классификации.

**Переменные для разбивки на кластеры по степени либеральности
аграрной политики, 2001 г.***

Показатель	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
1. Доля расходов на поддержку общих услуг в аграрном бюджете, %	17,1	13,8	26,5	9,1	5,6	16,3	13,3
2. Балл за ограничения на рынках ресурсов	7	2	-3	-9	1	1	-5
3. Балл за прочие ограничения	3	2	1	3	1	2	0
4. Наличие групп специальных интересов	1	0	1	0	2	0	0
5. Количество решений о регулировании цен в 1998 г.	6	11	11	8	26	17	2
6. Доля расходов на формирование продовольственных фондов в аграрном бюджете, %	34,4	21,8	0,0	0,0	1,3	-5,4	1,4
7. Доля прочих расходов в аграрном бюджете, %	0,7	0,0	1,4	39,2	33,9	22,6	40,9
8. Расходы на поддержку сельского хозяйства на гектар, руб./га	58	115	320	236	46	78	151
9. Расходы на поддержку сельского хозяйства на занятого в с/х, руб./чел.	1777	726	5242	4264	1088	1272	3471

* пункт 5 – 1998 г.

Источник: Консультант. Регионы; Госкомстат РФ, Министерство финансов РФ.

Все характеристики определялись для 2001 г. Остановимся подробнее на характеристиках использованных переменных. Балл за ограничения на рынках ресурсов рассчитывался следующим образом. Там, где программы поддержки приобретения ресурсов применяются с высоким уровнем административного вмешательства в определение источников приобретения ресурсов, непосредственное распределение субсидии между сельхозпроизводителями, с ограничениями конкуренции, ставился один балл за каждое ограничение. За каждую программу, оставляющую возможность приобретения ресурсов на свободном рынке с последующей компенсацией затрат

независимо от источника приобретения, балл вычитался. Детальное описание программ на рынках ресурсов приводится в предыдущем разделе.

Прочие ограничения включают, прежде всего, ограничения торговли, в частности, привязку субсидий к поставкам продукции в региональные фонды, а также выплату субсидий при условии поставок продукции внутри региона. Кроме того, здесь учитывается искусственное формирование монополии при осуществлении программ поддержки, т. е. ограничение круга поставщиков ресурсов, сотрудничающая с которыми сельхозпроизводители могут претендовать на субсидию.

Таблица 89

Ограничения торговли и конкуренции, 2001 г.

Показатель	Челябинская область	Чувашская Республика	Вологодская область	Пермская область	Ростовская область	Ивановская область	Нижегородская область
Привязка программ поддержки сельхозпроизводителей к поставкам в региональные фонды	да	нет	нет	да	нет	да	нет
Привязка к поставкам внутри области	да	да	да	да	нет	да	нет
Искусственное формирование монополии	удобрения, техника	удобрения, техника	нет	техника (схема 2001 г.)	удобрения, техника	нет	нет

Источник: Консультант. Регионы.

Мы предполагаем, что наличие групп специальных интересов в аграрном секторе региона может оказывать влияние на политику в сторону уменьшения ее либеральности, поскольку рыночное распределение субсидий не всегда совпадает с интересами таких групп. На наличие групп интересов указывает, во-первых, существование четко выраженной специализации в аграрном секторе региона, а во-вторых – наличие в регионе монополиста – поставщика ресурсов по России.

После кризиса 1998 г. многие регионы вновь ввели снятые после либерализации ограничения цен на сельхозпродукцию. Количество решений о регулировании цен в этом году также использовалось как индикатор типа аграрной политики региона.

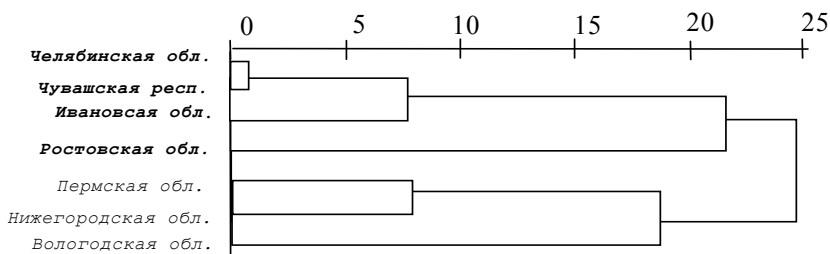
Доля расходов на формирование продовольственных фондов используется как аппроксимация доли средств, перераспределяемых административно, поскольку в большинстве регионов продовольственные фонды – наименее прозрачная статья расходов бюджета, а продовольственные корпорации, распоряжающиеся этими фондами, – наименее рыночные структуры. Так, в Челябинской области 35% бюджета составляют различные виды расходов, связанные с формированием продовольственного фонда, включая финансирование продовольственной корпорации. Практически весь оборот продукции осуществляется через эту корпорацию, а рыночные отношения в сельском хозяйстве практически отсутствуют.

Доля прочих расходов показывает степень прозрачности аграрного бюджета, что также является критерием либеральности региональной политики.

Напомним, что для разбивки регионов на группы использовался кластерный анализ методом средней связи. В качестве меры расстояния между объектами использован квадрат евклидова расстояния. Оценка расстояний проводилась после нормирования переменных.

Рисунок 41

Дендрограмма. Кластеры по уровню административного вмешательства при осуществлении аграрной политики



Источник: расчеты авторов.

Здесь мы также решили остановиться на двух кластерах. В один кластер попали Челябинская область, Чувашская Республика, Ивановская и Ростовская области. По нашему предположению, в этих регионах аграрная политика строится на чрезмерном вмешательстве региональной администрации в функционирование аграрного сектора. Однако стоит отметить, что, как видно из рис. 41, Ростовская область присоединяется на самом последнем этапе и, возможно, ее не следует включать ни в один из кластеров. Это связано, во-первых, с тем, что большое количество решений о регулировании цен в 1998 г. в этом регионе свидетельствует не о зарегулированности, а о

прозрачности политики, а во-вторых, с Ивановской областью и Чувашской Республикой Ростовскую область объединяют низкие удельные показатели расходов на сельское хозяйство, определяемые высоким процентом занятых в сельском хозяйстве и большими площадями сельхозугодий. Следует отметить также, что в Пермской области с 2001 г. произошел ряд изменений политики, приведших к существенной ее либерализации.

6.3.3. Результаты кластеризации регионов

Объединив результаты двух группировок, мы получили три искомые группы регионов. Результаты такой группировки представлены на *рис. 42*. Положение регионов на графике определялось методом многомерного шкалирования. В первую группу (**Группа 1** на рисунке – регионы с высокой степенью участия региональных администраций в регулировании аграрного сектора) вошли Челябинская и Ростовская области. Ко второму типу регионов (**Группа 2** – регионы с высоким уровнем зарегулированности и низким уровнем поддержки, связанным с недостатком финансовых ресурсов) относятся Чувашская Республика и Ивановская область. Пермская, Нижегородская и Вологодская область попали в третью группу регионов (**Группа 3**), в которых государственное регулирование агропродовольственного сектора осуществляется в основном рыночными методами.

Одним из факторов отнесения региона к тому или иному типу аграрной политики явилась степень искажающего воздействия на рынок программ поддержки использования ресурсов. Рассмотрим, как пересекаются выводы раздела об эффективности таких программ в трех регионах выборки и результаты группировки.

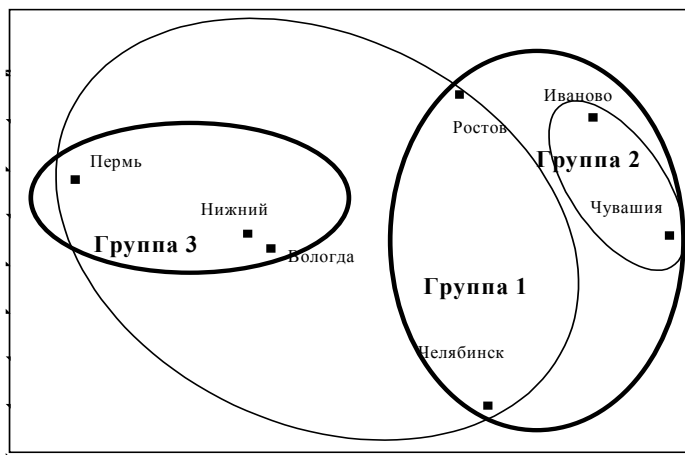
Нижегородская область попала в **Группу 3**. И здесь эффективнее других работают программы поддержки минеральных удобрений, компенсации процентных ставок по кредиту на приобретение ГСМ и поддержки обеспечения производителей сельхозтехникой.

В Ивановской области бюджетные ограничения приводят к тому, что количество применяемых программ здесь меньше, чем в других регионах (так, фактически отсутствует программа поддержки минеральных удобрений). Однако те программы, которые применяются, имеют неэффективную структуру: товарный кредит с привязкой поставок в региональные фонды, ограничение номенклатуры техники, поставляемой по лизингу. В условиях ограниченности ресурсов особенно важно их эффективное использование, и существенным шагом на пути повышения эффективности может стать замена регионального лизинга и товарного кредита компенсацией за счет бюджетных средств процентных ставок по коммерческому кредиту.

Ростовская область попала в группу регионов с высоким уровнем административного вмешательства в рынки, хотя по некоторым показателям она ближе к **Группе 3**. И все же достаточное количество программ в этой области обладает высоким искажающим воздействием на региональные рынки, что заставляет по совокупности факторов отнести регион к **Группе 1**. Эффективность программ поддержки ресурсов здесь заметно ниже, чем в **Группе 3**. Так, распределение субсидий на минеральные удобрения между ограниченным кругом поставщиков, существенные ограничения на доступ к программе лизинга сельхозтехники приводили к снижению эффективности расходования средств региональных бюджетов. Поскольку бюджетные возможности Ростовской области не накладывают серьезных ограничений на программы агропродовольственной политики, необходимо расширять поддержку бюджетных услуг, отходить от непосредственного участия администрации в распределении субсидий и расширять программы, способствующие развитию рыночных отношений и конкуренции на рынках сельхозтехники и удобрений, а не подавляющие их.

Рисунок 42

Группировка регионов по типу аграрной политики



Источник: расчеты авторов.

6.4. Выводы

Компенсация затрат на ресурсы для сельского хозяйства занимает значительную часть расходов на АПК как в федеральном, так и в региональных бюджетах. При этом региональные программы, как правило, копируют федеральные и, обладая точно такими же недостатками, что и федеральные, являются просто источником их дополнительного финансирования.

Помимо недостатков этих программ, описанных выше, возникает еще один общий: все программы сегментируют рынок ресурсов для сельхозпроизводителей. Все программы исходят не из того, что сельхозпроизводитель покупает по своему усмотрению необходимые ресурсы, а затем бюджет компенсирует ему часть расходов из системы распределения уже более дешевых ресурсов, определенных федеральной или региональной властью. Во-первых, номенклатура ресурсов (что особенно существенно для сельхозтехники) определяется не самим потребителем. Во-вторых, объем компенсации не позволяет компенсировать весь объем необходимых ресурсов. В связи с этим приходится распределять удешевленные за счет субсидии ресурсы по производителям. При таком распределении, впрочем, как и при любом другом, возникает возможность _недобросовестного извлечения выгоды со стороны чиновников. И, кроме того, возникает проблема сегментации рынка: часть ресурсов производитель приобретает по рыночной цене, часть – по фиксированным государством ценам.

В результате такой политики возникает возможность арбитража между двумя сегментами рынка ресурсов. Часть удобрений и особенно техники, перемещается с рынка субсидированного ресурса (фактически, не рынка, а централизованного распределения этого ресурса) на свободный рынок.

Еще одна общая проблема федеральных и региональных программ субсидирования ресурсов заключается в том, что они зачастую создают монополии в соответствующих ресурсопроизводящих секторах экономики, что тормозит развитие рыночных институтов (лизинговых компаний, дилерской сети и т.п.), создавая долгосрочные проблемы для АПК.

Кроме того, как показал анализ результатов исследования, многие виды ресурсов не являются лимитирующим фактором развития сельхозпроизводства, что должно учитываться при формировании региональной и федеральной агропродовольственной политики.

Анализ воздействия государственных программ регулирования рынка ресурсов на предприятия выборки подтвердил, что в большинстве случаев такие программы не достигают своих целей.

Предложенная группировка регионов по типу аграрной политики показывает связь между уровнем административного вмешательства на рынки и

эффективностью программ регулирования АПК, в частности, программ поддержки приобретения ресурсов, что позволяет выработать единые рекомендации по совершенствованию политики для всех регионов каждой из групп.

Ограниченность номенклатуры ресурсов, предоставляемых с государственной субсидией, административное определение сельхозпредприятий, допущенных к программе, а также наделение ограниченного круга производителей правом поставлять ресурсы в рамках программы приводит к завышению цен и снижению стимулирующего эффекта государственного регулирования.

Так, несмотря на трудности с техническим переоснащением производства, крайне малая часть предприятий выборки воспользовалась государственными лизинговыми программами для приобретения техники, причем ценовые пропорции по лизинговым сделкам складывались не в пользу сельхозпроизводителей.

Значительно большую эффективность демонстрируют схемы, при которых региональные администрации не участвуют в непосредственном распределении дотации, а компенсируют производителям часть расходов на приобретение ресурсов, независимо от источника приобретения, номенклатуры продукции и формы сельхозпредприятия. Такие формы государственного регулирования заметно эффективнее как с точки зрения удешевления ресурсов, так и с точки зрения интенсификации их использования и повышения продуктивности производства.

Список литературы

1. Российский статистический ежегодник, Госкомстат РФ. М., 2001.
2. Таможенная статистика внешней торговли РФ, ГТК РФ. М., 1994–2001.
3. Цены в России, Госкомстат РФ. М., 1996, 1998, 2000.
4. BASIS project on Russian agricultural input markets. Ongoing research project centered at Russian Institute for Economy in Transition, Moscow. Funded by U.S. Agency for International Development, and co-directed by Eugenia Serova and Bruce Gardner.
5. Economic Research Service (ERS), U.S. Dept. of Agriculture. Agricultural Outlook. Washington, DC: various issues over 1992–2002.
6. *Griliches, Z.* Estimates of the Aggregate Agricultural Production Function from Cross-Sectional Data // *Journal of Farm Economics*. 1963 № 45. P. 419–428.
7. *Koopman, R.B.* Efficiency and Growth in Agriculture: A Comparative Study of the Soviet Union, United States, Canada, and Finland. Staff Report No. AGES 89–54 // Economic Research Service, U.S. Dept. of Agriculture, October 1989.
8. *Lerman, Z., Y. Kislev, A. Kriss, and D. Biton.* Agricultural Output and Productivity in the Former Soviet Republics. *Economic Development and Cultural Change* 51(2003): forthcoming.
9. *Mundlak, Y.* Empirical Production Functions Free of Management Bias // *Journal of Farm Economics*. 1961. № 43. P. 44–56.
10. *Osborne, S., and M. Trueblood.* An Examination of Economic Efficiency of Russian Crop Production in the Reform Period. Economic Research Service, U.S. Dept. of Agriculture, 2003.
11. *D. Sedik., M. Trueblood and C. Arnade.* Corporate Farm Performance in Russia, 1991–1995: An Efficiency Analysis // *Journal of Comparative Economics*. 1999. № 27. P. 514–533.
12. *Sotnikov, S.* Evaluating the Effects of Price and Trade Liberalization on the Technical Efficiency of Agricultural Production in a Transition Economy: The Case of Russia // *European Review of Agricultural Economics*. 1998. № 25. P. 412–431.
13. *Striwe, L.* Grain and Oilseed Marketing in Ukraine. Joint Working Paper of the Germany Advisory Group on Economic Reform in Ukraine and the Center for Privatization and Economic Reform. Kiev, 1998.

14. P. Wehrheim, K. Froberg, E. Serova and J. von Braun, editors. *Russia's Agro-food Sector: Towards Truly Functioning Markets*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000.