



УПРАВЛЕНИЕ

УДК 311:336.717.061:330.322.2

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ КАК ИСТОЧНИКА ИНВЕСТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В. Н. Афанасьев

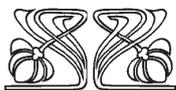
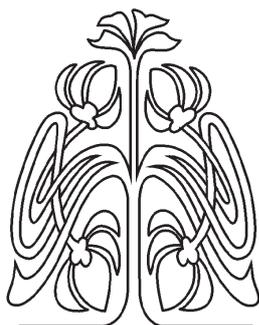
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой статистики и эконометрики,
Оренбургский государственный университет
E-mail: Afanassiev@rambler.ru

А. В. Афанасьева

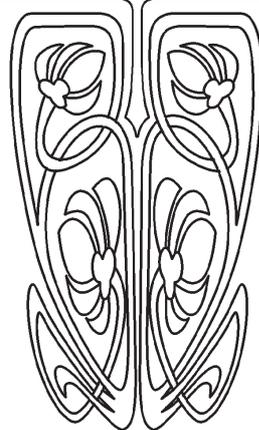
кандидат экономических наук, экономист,
РКЦ ЦБ РФ по Оренбургской области
E-mail: annn888@mail.ru

Е. В. Шеврина

кандидат экономических наук, доцент кафедры организации
и моделирования сельскохозяйственных процессов,
Оренбургский государственный аграрный университет
E-mail: shevrina@rambler.ru



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ



Введение. Актуальность данного исследования обусловлена: потребностями повышения роли банковского кредитования в развитии инвестиционных процессов в сфере АПК; необходимостью создания системы кредитования сельхозпроизводителей на основе анализа дифференциации территориально-административных образований региона по эффективности сельскохозяйственного производства; отсутствием комплексных статистических исследований проблем банковского кредитования производителей сельскохозяйственной продукции. **Задачи исследования:** статистическая оценка объема, динамики, структуры кредитования административно-территориальных образований региона Сбербанком РФ; статистический анализ: факторов, влияющих на объем кредитования, качество кредитозаемщиков (их ликвидность и вероятностная оценка рисков); формирование структуры целей в системе поиска клиентов на кредитование. **Результаты исследования.** В исследовании на основе проведенного выборочного изучения условий выдачи кредитов в Оренбургской области выявлены статистические закономерности динамики кредитования Сбербанком РФ производителей различных видов сельскохозяйственной продукции и дана количественная оценка закономерностей. Научной новизной статистического исследования кредитования сельских товаропроизводителей как важнейшего источника инвестирования стали: предложенный алгоритм принятия решений по кредитованию в условиях внешних и внутренних неопределенностей получения продукции; вероятностная оценка и прогнозирование ликвидности объекта кредитования; дерево целей, необходимое для системы управления поиском клиентов на банковское кредитование. **Заключение.** Применение статистических методов в оценке качества заемщиков является перспективным направлением поиска эффективных путей инвестирования сельских товаропроизводителей.

Ключевые слова: инвестиции, банковское кредитование, эффективность сельскохозяйственного производства, методология статистического исследования.

Введение

На современном этапе финансового кризиса перед регионами стоит задача обеспечения устойчивого выхода из него на основе технологического прорыва посредством инвестиций, которые, по сути, определяют будущее как страны в целом, так и отдельного муниципального образования.



Важнейшим источником заемных внебюджетных средств обеспечения инвестиций выступают кредиты банков. Специфика агропромышленного комплекса обуславливает особенности его кредитного обслуживания, отличного от кредитования в других видах экономической деятельности. Непрерывность процесса производства в сельском хозяйстве требует обязательного наличия не только трудовых и материальных ресурсов, но и финансовых, что делает крайне важным своевременность и оперативность банковского кредитования.

Финансирование инвестиций путем предоставления банками заемных средств создает предпосылки для планомерного и динамичного развития АПК, для модернизации его материально-технической базы, становления социальной инфраструктуры сельских территорий. Обеспечение продовольственной безопасности и своевременное предотвращение ее возможных угроз составляют важнейший компонент политики и практики государственного управления как на уровне экономики страны, так и на уровне отдельных ее регионов [1]. В государствах с развитой рыночной экономикой с использованием банковских кредитов финансируется более половины инвестиционных проектов, в то время как в России в структуре источников инвестиций предприятий в основной капитал доля банковских кредитов достаточно низкая – около 10% (в Оренбургской области в 2008 г. данный показатель составлял 15,9%).

Принятие приоритетного национального проекта «Развитие АПК» привело к значительному росту кредитных вложений в сферу сельского хозяйства. Дальнейшая активизация кредитования сельских товаропроизводителей невозможна без создания соответствующей теоретической базы, которая в настоящее время разработана недостаточно [2].

Актуальность данного исследования обусловлена: потребностями повышения роли банковского кредитования в развитии инвестиционных процессов в сфере АПК; необходимостью создания системы кредитования сельхозпроизводителей на основе анализа дифференциации территориально-административных образований региона по эффективности сельскохозяйственного производства; отсутствием комплексных статистических исследований проблем банковского кредитования производителей сельскохозяйственной продукции.

В современных условиях хозяйствования инвестиции становятся важным ресурсом развития территорий. В инвестиционном секторе экономики Оренбургской области до 1990 г. наблюдалось ежегодное наращивание объемов инвестиций в основной капитал, но за период 1991–2000 гг. они сократились более чем в два раза. С 1999 г.

инвестиционная деятельность организаций области несколько активизировалась, обозначились определенные позитивные тенденции. Среднегодовое значение индекса физического объема инвестиций в основной капитал за 1999–2008 гг. составило 111,8%. Существенным образом изменилась структура инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности, однако инвестиционные поступления в промышленное производство по-прежнему занимают основной удельный вес в общем объеме инвестиций в основной капитал (в 2008 г. 59,9%). В 2008 г. по сравнению с 2002 г. доля инвестиций, направленных на развитие сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства, в области увеличилась только на 1,5 процентных пункта (рис. 1). Ввиду ограниченности возможностей федеральной инвестиционной поддержки важнейшим источником заемных внебюджетных средств финансирования инвестиций выступают кредиты банков [3].

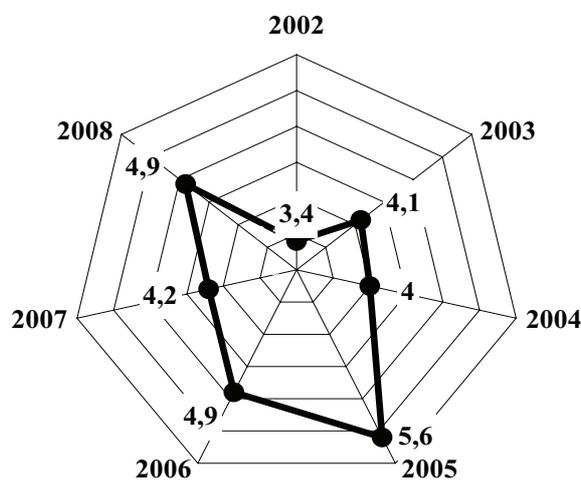


Рис. 1. Доля инвестиций по виду деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» в общей структуре инвестиций в основной капитал Оренбургской области, %

Анализируя процесс финансирования инвестиций в основной капитал за данный период, можно сказать, что в современной рыночной экономике области сложилась ситуация фактического доминирования такого источника финансирования, как собственные средства крупных и средних организаций.

Задачи исследования

Главной задачей исследования является решение основных вопросов методологии комплексного статистического исследования кредитования как источника инвестирования сельских товаропроизводителей. Решение этой задачи включало в себя: прикладные аспекты анализа банковского кредитования в пространственно-временной совокупности с исследованием причинно-следственных связей; прогнозирование качества кредитоаемщиков в условиях рисков



сельскохозяйственного производства и определение структуры целей в системе поиска клиентов на кредитование.

Результаты исследования

Практика развитых в аграрном отношении стран свидетельствует, что кредиты банков должны стать главной составляющей инвестиционных ресурсов. Следует отметить, что удельный вес кредитов банков за последние несколько лет значительно вырос. Моделирование тенденции позволило получить значимое уравнение линейного тренда, отразившее положительную динамику показателя доли кредитов банков в структуре инвестиций:

$$\hat{y}_t = -3,1194 + 2,1817t.$$

F-критерий Фишера равен 33,83; t-критерий Стьюдента – 5,81. При сохранении имеющейся тенденции ежегодный прирост удельного веса кредитов банков в структуре инвестиций будет составлять 2,2%.

Сложившаяся в настоящее время в экономике страны в целом и в отдельных ее регионах ситуация заставляет по-новому смотреть на сельские хозяйства как на товаропроизводителей, вносящих свой вклад в развитие АПК и в обеспечение продовольственной безопасности. Оренбургская область имеет большие потенциальные возможности по производству сельскохозяйственной продукции и является крупным аграрным регионом России. Объем аграрной продукции в хозяйствах всех сельхозпроизводителей за 2008 г. в действующих ценах составил 64,6 млрд руб.

Группировка 35 сельских районов области, которые занимаются производством молока и мяса, позволила получить три укрупненные группы: с высоким, средним и низким уровнями производства. По производству молока в длительной динамике (2000–2008 гг.) лидируют сельхозпроизводители Ташлинского, Саракташского, Новосергиевского, Бугурусланского, Оренбургского районов. Среди производителей мяса в группу с высоким уровнем производства вошли Гайский, Оренбургский, Сакмарский, Бугурусланский, Новосергиевский, Саракташский, Соль-Илецкий, Сорочинский и Ташлинский районы.

Рассчитанные по выделенным группам показатели динамики позволили сделать вывод, что скорость изменения уровней анализируемых показателей колеблется незначительно, систематических изменений не наблюдается. Сельскохозяйственное производство как вид экономической деятельности в регионе оказалось довольно устойчивым, несмотря на негативные последствия финансового кризиса, что является положительным фактором для банковского кредитования сельскохозяйственных производителей области. Об этом же свидетельствует значение индекса физического объема продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах: в 2008 г. по сравнению с 2007 г. оно составило 115,6%, по сравнению с 2000 г. – 150,6%. Причем на протяжении рассматриваемого периода данный показатель по крестьянским (фермерским) хозяйствам не опускался ниже 100%-ной отметки (рис. 2).

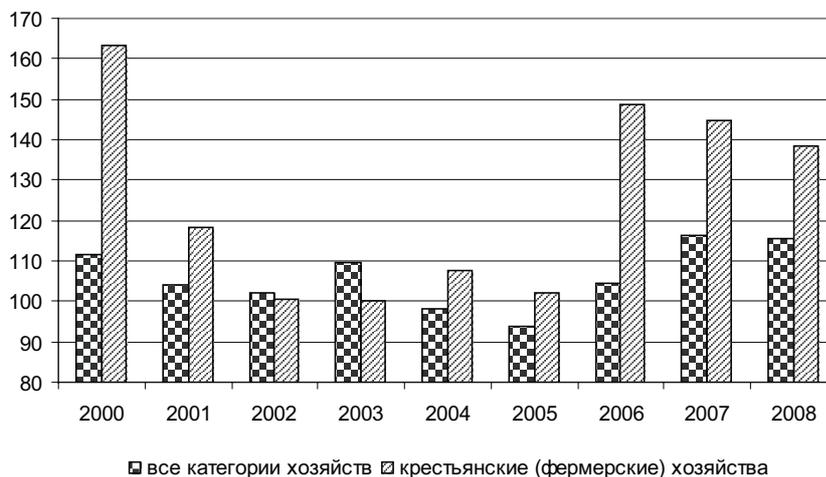


Рис. 2. Индексы физического объема производства сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области, % к предыдущему году (в сопоставимых ценах)

Хотя агропромышленный комплекс является одним из главных стратегических преимуществ Оренбургской области, на сегодняшний день ее сельское хозяйство находится в тяжелом положении и нуждается в значительных капиталовложениях. Основные фонды изношены

более чем на 50%. Удельный вес убыточных организаций вплоть до 2007 г. был от 32,4% до 63,0%. Среднемесячная заработная плата сельхозпроизводителей составляла на протяжении 2000–2008 гг. менее 50% от среднеобластного уровня.



В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. разработан план действий по дальнейшему совершенствованию финансово-кредитной системы АПК. Стратегической целью совершенствования сельскохозяйственного кредитования является создание системы организационно-экономических отношений, обеспечивающих кратко- и долгосрочными ресурсами процесс расширения воспроизводства в сельском хозяйстве и других отраслях АПК.

Специфика кредитования сельских товаропроизводителей, с одной стороны, проявляется в специфике формирования финансовых институтов, кредитующих хозяйство, с другой – вызывает необходимость создания широкого сектора кредитных институтов.

Проблемы производства сельскохозяйственной продукции, на наш взгляд, тесно связаны с

объемом банковских кредитов в структуре инвестиционных ресурсов. Для установления наличия или отсутствия долгосрочного динамического равновесия (коинтегрируемости) было проведено эконометрическое моделирование взаимосвязанных временных рядов, позволившее получить статистически значимые адекватные модели связи, пригодные для анализа и прогнозирования. Исследовались временные ряды за период с 1998 по 2008 г. (за более ранние периоды по показателю «Доля кредитов банков в структуре инвестиций» данные в официальных публикациях не представлены).

Для проверки гипотезы о коинтегрированности рассматриваемых временных рядов применялись критерии Энгеля – Грэнджера и Дарбина – Уотсона. Оценки уравнений регрессии представлены в табл. 1.

Близость распределения остатков к нормальному и отсутствие в них автокорреляции подтвердили адекватность полученных моделей.

Таблица 1

Оценки уравнений регрессии

Уравнение регрессии	R^2	F -критерий	t -критерий	Критерий Дарбина – Уотсона
$\hat{y}_t = 14739,86 + 2116,344x_t$	0,694	20,36	4,51	1,385
$\hat{y}_t = 81,04028 + 2,7402x_t$	0,789	33,64	5,80	1,664

С ростом доли кредитов банка в структуре инвестиций на 1% объем произведенной сельскохозяйственной продукции увеличивается на 2116,344 млн руб., а объем производства мяса – на 2,7402 тыс. т. Налицо тесная положительная зависимость и совпадение долговременных тенденции и колеблемость между долей кредитов банков в структуре инвестиций и объемом производства сельскохозяйственной продукции.

Основную нагрузку по кредитованию сельских товаропроизводителей несут ОАО «Россельхозбанк» и Сбербанк России, поэтому дальнейший анализ был направлен на статистическую оценку объема и динамики кредитования муниципальных образований Оренбургской области Сбербанком РФ.

В настоящее время на территории области функционирует 20 отделений Сбербанка с подразделениями в городах и районах. Сбербанком РФ в области за период с 2001 по 2007 г. сельским товаропроизводителям были выданы кредиты на сумму более 15 млрд руб. Высокая степень удовлетворения потребностей населения обслуживанием Сбербанка наблюдается в Ясенском, Сорочинском, Гайском, Бугурусланском, Абдулинском, Бузулукском районах (от 10 до 16 подразделений на 10 тыс. чел. населения), низкая нагрузка – в крупных городах и районах со сравнительно большой численностью населения.

С целью выявления существенных особенностей кредитования производителей сельхозпро-

дукции была проведена группировка хозяйств по сфере их деятельности из выборочной совокупности сельских товаропроизводителей, зарегистрированных в различных районах области, которым были выданы кредиты в отделениях Сбербанка в 2003–2008 гг.

В первую группу вошли хозяйства, занимающиеся производством, переработкой, хранением и реализацией сельхозпродукции, во вторую – растениеводством, в третью – растениеводством в сочетании с животноводством. Средние показатели кредитных отношений по группам хозяйств за 2008 г. свидетельствуют, что наибольший средний размер выданных кредитов и средний срок кредитования наблюдались по хозяйствам, занимающимся растениеводством в сочетании с животноводством, наименьший – по организациям в сфере растениеводства (табл. 2).

Рассчитанные характеристики динамики показали [4], что временной ряд объема выданных кредитов по хозяйствам первых двух групп в период с 2003 по 2007 г. развивается с относительным замедлением. Вместе с тем коэффициент опережения отразил, что в 2008 г. темп роста размера кредитов по первой категории хозяйств был в 19,7 раза больше, чем в предыдущем году. Отсутствие системности в развитии ряда характерно для всех выделенных групп. Главной причиной резкого колебания сумм выданных кредитов является их целевое назначение.



Таблица 2

Основные показатели кредитных отношений по группам хозяйств Оренбургской области

Сфера деятельности	Средний размер выданных кредитов, тыс. руб.	Средняя процентная ставка по кредиту, %	Средний срок пользования кредитом, мес.
Растениеводство в сочетании с животноводством	20 610	10	40
Производство, переработка, хранение и реализация сельхозпродукции	19 375	13	11
Растениеводство	317	15	9

Сумма кредита, полученного на пополнение оборотных и внеоборотных средств, значительно больше объема кредита для покупки семян и минеральных удобрений. Наибольшим спросом пользуются кредиты, предназначенные для приобретения горюче-смазочных материалов, запасных частей и семян. Реже выдаются кредиты на приобретение сельхозтехники, ветеринарных препаратов, на пополнение внеоборотных средств, инвестиционные кредиты.

Анализ динамики возврата кредитов в районном разрезе отделений Сбербанка показал, что в

2007 г. по сравнению с 2001 г. процент возврата кредитов падает. Рост возврата задолженности характерен лишь для Новотроицкого (в 13 раз) и Оренбургского (в 41 раз) отделений банка.

Далее анализировалось, какие характеристики эффективности деятельности сельскохозяйственных животноводческих предприятий оказывают существенное влияние на процесс кредитования. С помощью корреляционного анализа была выбрана база значений наиболее важных показателей, характеризующих развитие отрасли животноводства в Оренбургской области (табл. 3).

Таблица 3

Основные показатели развития животноводства в Оренбургской области

Показатель	Обозначение	Показатель	Обозначение
Посевные площади кормовых культур в сельхозорганизациях	X1	Среднесуточный привес КРС на выращивании, откорме и нагуле	X6
Поголовье КРС	X2	Среднесуточный привес свиней на выращивании, откорме и нагуле	X7
Поголовье коров (без коров на откорме и отгуле)	X3	Выход поросят на 100 основных свиноматок	X8
Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий	X4	Произведено (выращено) мяса КРС на одну голову скота, имевшуюся на начало года (в живом весе)	X9
Полная себестоимость продукции животноводства	X5	Произведено (выращено) свинины на одну голову скота, имевшуюся на начало года (в живом весе)	X10

Для снижения размерности признакового пространства был проведен компонентный анализ, предваренный оценкой значимости матрицы парных коэффициентов корреляции по критерию Хи-квадрат. Оценка вклада первых трех компонент в суммарную дисперсию исходных признаков составила 80,93%. Выбор для интерпретации трех главных компонент подтвержден критерием Кайзера и Дикмана и критерием Бартлетта.

На основе выделенных главных факторов проведена многомерная классификация отделений Сбербанка, действующих на территории Оренбургской области. В результате проведения иерархического агломеративного кластерного анализа были построены дендрограммы разбиения совокупности отделений банка на кластеры методами «ближнего соседа», «дальнего соседа», а также методом Уорда (рис. 3).

Для получения более устойчивого разбиения на классы отделений Сбербанка в Оренбургской области был использован метод К-средних. Ана-

лиз внутригрупповых и межгрупповых дисперсий показал, что большинство рассматриваемых показателей вносит существенный вклад в разделение объектов на классы.

Первый кластер включает в себя семь отделений Сбербанка, которые расположены в районах с высокими средними значениями показателей поголовья скота, среднесуточного привеса КРС, посевных площадей кормовых культур и полной себестоимости продукции животноводства.

Второй кластер – отделения банка, расположенные в районах с высокими показателями интенсификации в животноводстве (рис. 4).

Для отделений Сбербанка, образовавших первый кластер, характерен высокий размер выданных кредитов, он составил 166 млн руб. Для отделений, вошедших во второй кластер, данный показатель составил лишь 37 млн руб.

Компонентный анализ и многомерная классификация с учетом характеристик эффективно-

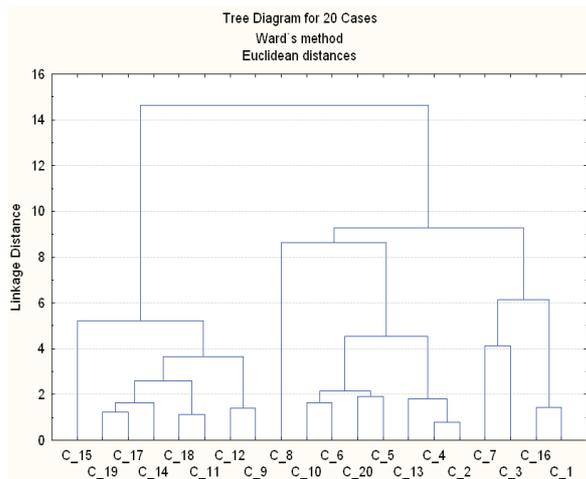


Рис. 3. Дендрограмма разбиения методом Уорда совокупности отделений Сбербанка в Оренбургской области

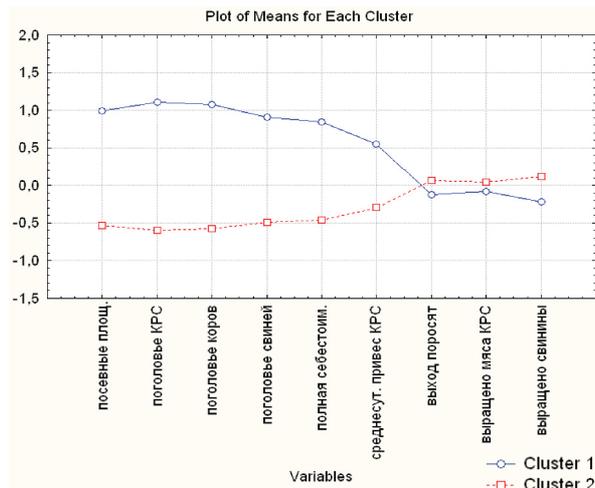


Рис. 4. График средних значений нормированных признаков в каждом кластере отделений Сбербанка в Оренбургской области

сти и интенсивности животноводства выявили, что одними из основных показателей, влияющих на сумму выданных кредитов животноводческим товаропроизводителям области, является поголовье КРС, коров и свиней.

Рассматривая показатели рентабельности по продукции животноводства в 2007 г., можно отметить, что наибольшая часть организаций животноводства Оренбургской области (77%) находилась в убыточном состоянии. Возможно, именно поэтому хозяйствам второго класса было выдано значительно меньше кредитов, так как банки предпочитают работать с клиентами высшего класса кредитоспособности [5].

При этом нельзя однозначно утверждать, что больший процент выданных кредитов наблюдается в тех районах, где уровень рентабельности сельскохозяйственных организаций выше: среднее число прибыльных организаций в первом кластере – 10, число убыточных – 4; во втором кластере – 7 прибыльных и 1 убыточная.

Кластерный анализ отразил также, что отделения Сбербанка, для которых характерен высокий размер выданных кредитов, сосредоточены вблизи областного центра – Оренбурга.

Дальнейший анализ был направлен на применение экономико-статистических методов в сравнительной оценке качества клиентов банка, занимающихся различными видами экономической деятельности, с точки зрения их финансового состояния на примере выборочной совокупности конкретных организаций области. За период с 2004 по 2008 г. потребность в кредитах уменьшилась по организациям таких видов экономической деятельности, как промышленность (на 74%) и торговля (на 93%). По сельскому хозяйству, транспорту и связи наблюдается рост данного показателя. При этом большая часть кредитов носит краткосрочный характер.

Структура заемщиков Сбербанка в период 2004–2008 гг. по видам экономической деятельности в Оренбургской области существенно изменилась (рис. 5).

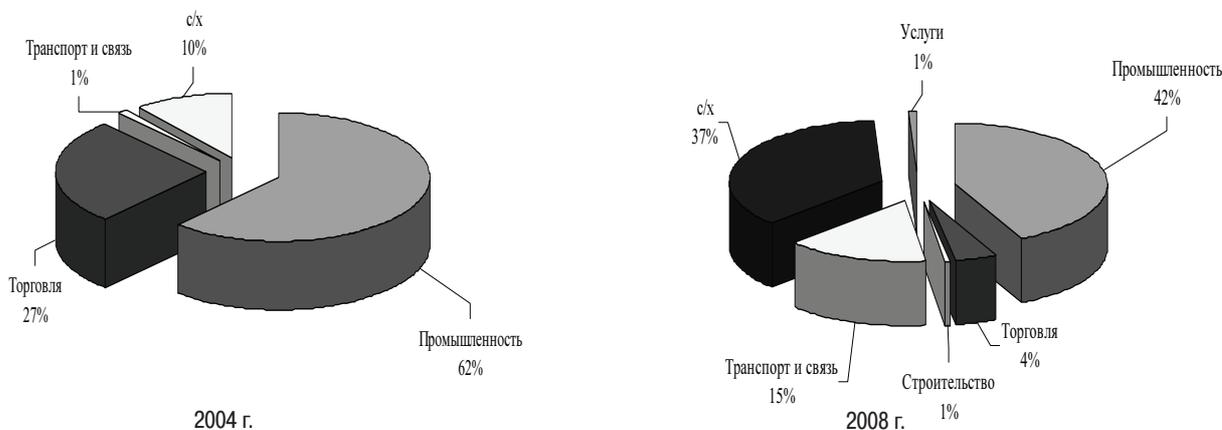


Рис. 5. Структура выданных денежных средств по организациям различных видов деятельности в Оренбургской области



Если в 2004–2005 гг. основная доля кредитов была выдана предприятиям промышленности и торговли, то с 2006 г. потенциальными заемщиками банка становятся сельскохозяйственные предприятия, а также предприятия транспорта и связи.

В сельском хозяйстве в период с 2003 по 2005 г. ряд динамики объема выданных кредитов развивается с замедлением, в 2006 г. происходит резкий скачок исследуемого показателя: кредитов было выдано на сумму 4 141 000 тыс. руб. С

2006 по 2008 г. ряд развивается с ускорением. Это говорит о том, что предприятия данного вида деятельности все больше нуждаются в кредитных вложениях, и Сбербанк активно этому содействует.

Проведенный анализ показал, что в период 2003–2008 гг. отделениями Сбербанка больше всего было предоставлено кредитов заемщикам второй категории. Структура организаций Оренбургской области по категориям заемщиков за рассматриваемый период представлена в табл. 4.

Таблица 4

Структура предприятий различных ВЭД по категориям заемщиков в Оренбургской области

ВЭД	1 класс	%	2 класс	%	3 класс	%
Промышленность	–	0,0	11	32,3	1	10,0
Торговля	6	46,1	6	17,7	2	20,0
Строительство	–	0,0	1	2,9	3	30,0
Транспорт и связь	–	0,0	3	8,8	1	10,0
Сельское хозяйство	7	53,9	10	29,4	3	30,0
Услуги	–	0,0	3	8,8	–	0,0
Всего	13	100,0	34	100,0	10	100,0

Наиболее жестким критерием платежеспособности предприятия является коэффициент абсолютной ликвидности. Нами была оценена степень вариации данного показателя у рассматриваемых единиц совокупности по среднему квадратическому отклонению и коэффициенту вариации. В результате проведенного анализа колеблемости было установлено, что в Оренбургской области наиболее устойчивыми оказались предприятия строительства и большая доля предприятий промышленности. По остальным видам деятельности наблюдается большая колеблемость коэффициента, что, в свою очередь, говорит о том, что данные предприятия финансово неустойчивы, а следовательно, и риск неплатежа высок.

Для выявления определяющих характеристик оценки финансового состояния предприятий при принятии их на кредитование проведен факторный анализ по следующему набору показателей: коэффициент абсолютной ликвидности; промежуточный коэффициент покрытия; коэффициент текущей ликвидности; коэффициент соотношения собственных и заемных средств; рентабельность продукции (продаж), %; коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности; коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности; сумма выданных кредитов.

Оценка вклада первых трех компонент в суммарную дисперсию исходных признаков составила 87,6%, что свидетельствует о правомерности выбора трех факторов (табл. 5).

Таблица 5

Оценки собственных чисел

Количество факторов	Собственные значения	% общей дисперсии	Накопленные значения собственных чисел	Накопленный относительный вклад, %
1	3,099	44,3	3,099	44,3
2	1,614	23,0	4,713	67,3
3	1,420	20,3	6,133	87,6

Матрица факторных нагрузок свидетельствует о том, что при принятии клиента на кредитование для характеристики его финансового состояния наиболее важными являются показатели ликвидности, коэффициент соотношения собственных и заемных средств и показатели оборачиваемости [5].

С точки зрения оценки уровня риска в системе показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия, особый интерес представляют показатели платежеспособности и рентабельно-

сти. Основным показателем платежеспособности является коэффициент ликвидности. Чем ниже ликвидность объекта инвестиций, тем выше возможные финансовые потери в процессе его трансформации в денежные средства, выше риск.

Высокие значения показателей рентабельности выступают благоприятными факторами для развития предприятия, что ведет к снижению вероятности возникновения рисков при его кредитовании. Поэтому далее был оценен кредитный риск для Сбербанка в динамике при кредитовании



20 сельхозпроизводителей Оренбургской области, вошедших в ранее проведенную выборку. Для каждого сельхозпроизводителя из бухгалтерской отчетности хозяйств были выбраны показатели критической ликвидности и экономической рен-

табельности продаж за период 2003–2008 гг. в поквартальной динамике.

В течение рассматриваемого периода риск невозврата кредитов сельхозпроизводителями снижается (рис. 6).

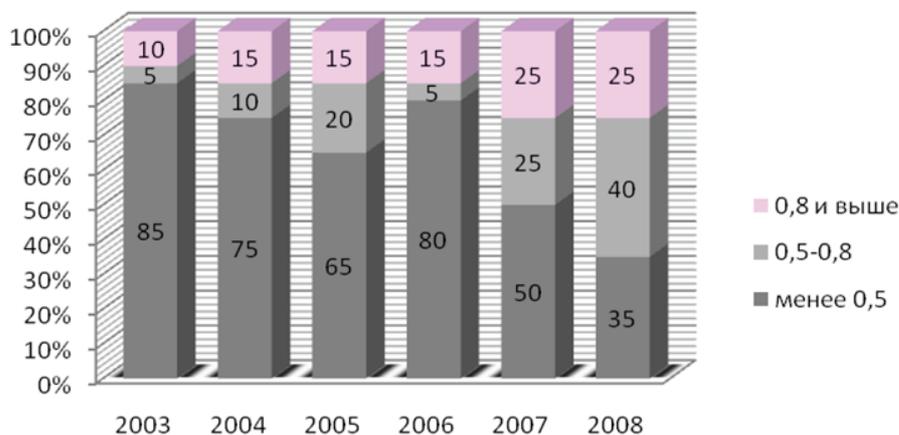


Рис. 6. Структура категорий заемщиков по коэффициенту критической ликвидности в Оренбургской области

Высокая степень риска характерна для 2003–2006 гг., так как более половины хозяйств-заемщиков обладали низкой платежеспособностью.

Начиная с 2007 г. структура заемщиков по категории платежеспособности существенно изменяется: увеличивается доля заемщиков первой и второй категорий, снижается процент низколиквидных хозяйств, что приводит к значительному снижению рисков Сбербанка при кредитовании сельхозпроизводителей Оренбургской области.

Для оценки коэффициента рентабельности как показателя риска нами были выделены пять рискованных зон: с минимальным, средним, допустимым, высоким, критическим риском. Анализ данного показателя показал, что наибольшая доля сельских товаропроизводителей принадлежит к группе с высоким уровнем риска.

В такие периоды, как 2003, 2005 и 2007 гг., банк кредитует производителей сельхозпродукции с отрицательными показателями рентабельности, тем самым подвергая себя наивысшей степени риска – критической. К 2008 г. риски банка снижаются: доля заемщиков с минимальным риском возрастает до 10%, группу среднего уровня риска составляют 35% хозяйств; снижается до 40% доля заемщиков, входящих в группу допустимого риска.

Рассматривая отмеченные показатели в разрезе групп хозяйств по видам их деятельности, можно отметить, что наиболее ликвидными в Оренбургской области являются хозяйства, занимающиеся растениеводством в сочетании с животноводством, наиболее рентабельными – растениеводческие хозяйства.

При оценке риска по коэффициенту вариации можно сказать, что для всех рассматриваемых сельхозпроизводителей характерна неустойчивость финансового состояния – наблюдается высокая колеблемость показателей ликвидности и рентабельности. Для измерения степени риска также целесообразно использовать вероятностный метод анализа риска, обеспечивающий приемлемую достоверность результатов анализа при условии сохранения в перспективе тенденций развития исследуемой системы и ее внешней среды. В качестве негативных событий были приняты значения коэффициента критической ликвидности менее 0,5, тогда критическим событием будут значения коэффициента ликвидности от 0 до 0,1. Рассчитанная вероятность негативных событий (риск просрочки кредитов) составляет 0,66, а вероятность катастрофического события (риск невозврата) – 0,15.

Нами рассмотрены вероятности неспособности хозяйств-заемщиков рассчитаться по своим обязательствам в зависимости от сферы их деятельности. Риск невозврата кредитов одинаков для всех трех групп хозяйств и составляет 0,15. Риск несвоевременного платежа по ссудам наименьший для хозяйств, занимающихся растениеводством в сочетании с животноводством (0,48), по сравнению с хозяйствами первых двух групп (0,73 и 0,74 соответственно).

Далее были рассчитаны классические критерии, которые используются при принятии решений в условиях неопределенности (табл. 6).

Исходя из рассчитанных критериев, нами предложен оптимальный портфель заемщиков для банка.



Таблица 6

Значения критериев для выбора альтернативы в условиях неопределенности (2003–2008 гг.)

Группа	Критерии			
	Максимакса	Вальда	Сэвиджа	Гурвица
Коэффициент критической ликвидности				
I	1,4	0,3	0,4	0,6
II	1,3	0,1	0,3	0,4
III	2,4	0,4	0,7	1,0
Коэффициент экономической рентабельности продаж, %				
I	96,5	64,0	16,0	73,7
II	87,1	25,4	51,1	43,9
III	82,3	15,1	26,3	34,5

Вероятностная оценка прогноза основного показателя риска при кредитовании сельхозпроизводителей – коэффициента ликвидности – была проведена для предприятий, представляющих три сферы сельскохозяйственной деятельности, ранее обозначенные в выборке: «Растениеводство в сочетании с животноводством», «Производство, переработка, хранение и реализация сельхозпродукции», «Растениеводство».

Рассчитанный критерий серий, основанный на медиане выборки, показал, что для предприятий первых двух групп гипотеза о случайности ряда отвергается, то есть во временных рядах присутствует зависящая от времени неслучайная составляющая, в то время как для предприятия третьей группы гипотеза об отсутствии тенденции принимается (табл. 7).

Таблица 7

Результаты проверки гипотезы о случайности ряда

Предприятия	Предприятие № 15	Предприятие № 3	Предприятие № 14	Расчетные значения
$v(n)$	4	14	8	>7
$\tau_{\max}(n)$	11	4	7	<5
Гипотеза H_0	отвергается	принимается	отвергается	–

Предприятие третьей группы из-за больших рисков из дальнейшего анализа было исключено. Критерий серий подтвердил, что возникают большие риски кредитования узкоспециализированных на продукции растениеводства предприятий.

Для прогнозирования коэффициента ликвидности по выбранным предприятиям был применен фазовый анализ временного ряда, позволяющий выделить локальные колебательные

движения ряда и исследовать их особенности. Были выделены однородные периоды исследуемых рядов. В качестве флуктуации временного ряда коэффициента ликвидности были взяты отклонения коэффициента от параболического тренда.

В результате ряды коэффициента ликвидности по исследуемым предприятиям Оренбургской области были разбиты на фазы (рис. 7).



Рис. 7. Динамика коэффициента ликвидности предприятия № 15



Для характеристики динамики коэффициента ликвидности внутри каждой фазы выбраны формы трендов по наименьшему среднему отклонению уровней от тренда и наибольшему коэффициенту аппроксимации.

Заключение

Ошибки аппроксимации не превысили 20%, что говорит о достаточно хорошем качестве моделей. По полученным моделям построены прогнозные значения коэффициентов ликвидности анализируемых предприятий на три последующих квартала. Результаты проведенного анализа показали, что в краткосрочной перспективе ожидается рост коэффициента ликвидности для исследуемых сельхозпроизводителей. Соответственно в этот период при кредитовании данных хозяйств риск невозврата кредитов для Сбербанка будет минимальным.

Проведенный статистический анализ и прогнозирование банковского кредитования позволит создать систему кредитования сельских товаропроизводителей на основе дифференциации

территориально-административных образований региона по эффективности сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Афанасьев В. Н. Статистическое обеспечение проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства. М. : Финансы и статистика. 1996. 320 с.
2. Формирование устойчивого агропродовольственного рынка в Российской Федерации : статистические исследования / под ред. проф. В. Н. Афанасьева. М. : Финансы и статистика, 2008. 288 с.
3. Афанасьев В. Н., Афанасьева А. В. Совершенствование статистической методологии исследования в управлении кредитным риском // Вестн. НГУЭУ, 2012. № 3. С. 132–146.
4. Афанасьев В. Н., Юзбашев М. М. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник. М. : Финансы и статистика, 2010. 232 с.
5. Афанасьев В. Н., Юзбашев М. М., Гуляева Т. И. Эконометрика : учебник / под ред. В. Н. Афанасьева. М. : Финансы и статистика, 2006. 256 с.

Statistical Research of Bank Crediting as Source of Investment of Rural Producers

V. N. Afanasiev

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Statistics and Econometrics
Orenburg State University,
13, Pobedy avenue, Orenburg, 460018 Russia
E-mail: Afanassiev@rambler.ru

A. V. Afanasieva,

Candidate of Economic Sciences, the Economist of Payment Processing Center
of the Central Bank of the Russian Federation across the Orenburg region,
28a, Leninskaya str., Orenburg, 460000 Russia
E-mail: annn888@mail.ru

E. V. Shevrina

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Organization and Modeling of Agricultural Processes
Orenburg State Agrarian University,
59a, Leninskaya str., Orenburg, 460000 Russia
E-mail: Shevrina@rambler.ru

Introduction. The relevance of this research is caused by: i) the need to increase the role of bank crediting in the development of investment processes in the agro-industrial complex, ii) the necessity to build a system of crediting of agricultural producers on the basis of analysis of the differentiation of territorial-administrative formations in the region by agricultural production efficiency; iii) the lack of any comprehensive statistical research of the problems of bank crediting of agricultural producers. **Objectives:** statistical estimation of the volume, dynamics, structure of crediting of administrative-territorial formations in the region by the SberBank of the Russian Federation; ii) statistical analysis of the factors affecting the volume of crediting and the quality of borrowers (their liquidity and probabilistic risk assessment); iii) the formation of a purpose structure in the crediting client search system. **Results.** In the study, some statistical regularities of the crediting dynamics of the Russian Federation SberBank regarding the manufacturers of various types of agricultural products have been revealed and a quantitative assessment of these regularities is provided on the basis of our sample survey of the credits given in the Orenburg region. The scientific novelty of the statistical study of rural producer crediting as a most important source of investments is in the suggested algorithm of decision-making on crediting in the conditions of both external and internal uncertainties of getting products; a probabilistic assessment and forecasting of the liquidity of a crediting object; a purpose tree required for a client search control system of bank crediting. **Conclusion.** Application of statistical methods in the evaluation of the quality of borrowers is a promising direction of searching for effective investment ways for rural producers.

Key words: investments, bank crediting, agricultural production efficiency, statistical research methodology.

References

1. Afanasiev V. N. *Statisticheskoe obespechenie problemy ustoychivosti sel'skohozyaystvennogo proizvodstva* [Statistical ensuring the issues of sustainability of agricultural production]. Moscow, Finansy i statistika. 1996, 320 p.
2. Formirovanie ustoichivogo agroprodovol'stvennogo rynka v Rossiiskoi Federatsii: statisticheskie issledovaniia [The



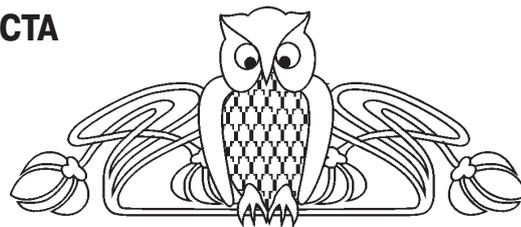
- formation of a sustainable agri-food market in the Russian Federation: statistical studies]. Ed. by prof. V. N. Afanasyev. Moscow, Finance and statistics publ., 2008, 288 p.
- Afanasyev V. N., Afanasieva A. V. Sovershenstvovanie statisticheskoi metodologii issledovaniia v upravlenii kreditnym riskom [Improvement of statistical methodology of the study in credit risk management]. *Vestnik NGUEU* [Bulletin of the NGUEU], 2012, no. 3, pp. 132–146.
 - Afanasyev V. N., Yuzbashev M. M. *Analiz vremennykh riadov i prognozirovaniie: uchebnik* [Time series analysis and forecasting: a textbook]. Moscow, Finance and statistiks publ., 2010, 232 p.
 - Afanasyev V. N., Yuzbashev M. M., Gulyaeva T. I. *Ekonometrika: uchebnik* [Econometrics: a textbook]. Ed. by V. N. Afanasyev. Moscow, Finansce and statistiks publ., 2006, 256 p.

УДК 330.43

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕМПОВ РОСТА ГОРОДОВ РОССИИ

О. С. Балаш

кандидат экономических наук, декан экономического факультета, Саратовский государственный университет
E-mail: olgabalash@mail.ru



Введение. Обсуждаются теоретические положения закона Ципфа для распределения городов. **Эмпирический анализ.** Проводится эконометрический анализ выполнения закона Ципфа по данным переписей населения России за 1897–2010 гг., а также эконометрический анализ выполнения закона Ципфа отдельно для средних и крупных городов, городов и рабочих поселков с населением менее 75 тыс. человек. Приводятся графики распределения городов России по соотношению их ранга и размера по данным переписи населения 1897 и 2010 гг. **Результаты.** Рассматривается идея выполнения закона Ципфа через закон Гибрата, в этой связи анализируются логарифмы темпов роста городов России по численности населения. Тестируется гипотеза зависимости темпов роста городов от их территориальной привязки. Рассчитывается пространственный коэффициент автокорреляции Морана для логарифмов темпов роста всех городов России. Для визуализации результатов исследования построены пространственные диаграммы рассеивания Морана логарифмов темпов роста городов. Отдельно проводится пространственный анализ темпов роста городов по численности населения с использованием пространственной диаграммы Морана для двадцати крупных городов России. **Выводы.** Эмпирические исследования подтвердили распределение городов России по соотношению их ранга и размера, а также пространственную кластеризацию городов России по темпам роста численности населения. **Ключевые слова:** закон Ципфа, анализ пространственных данных, коэффициенты пространственной автокорреляции Морана, Гири, пространственная диаграмма Морана.

Введение

В 1949 г. Джордж Ципф открыл эмпирическую закономерность распределения частоты встречаемости слов для достаточно большого текста, которая была названа законом Ципфа [1]. Полученная закономерность применима к анализу распределения городов по их размеру.

Для большинства стран распределение городов по численности населения соответствует степенной зависимости:

$$R = a S^{\xi}, \quad (1)$$

где R – ранг города по размеру ($\text{№ } 1$ – самый большой город); S – население городов; ξ – наклон прямой, близкий к минус единице; a – коэффициент.

Существует достаточно много работ, эмпирически подтверждающих закон Ципфа. Исследования проводились практически для всех стран Европы, Индии, Америки, Канады, Китая. Это работы George Zipf [1], Ioannides, Overman [2], Rosen и Resnik [3], Gabaix [4, 5] и многие другие.

Эмпирический анализ

Уравнение регрессии, соответствующее закону Ципфа, имеет вид:

$$\ln(\text{Rank})_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Population})_i + \varepsilon_i,$$

где Rank_i – ранг i – города; β_0, β_1 – параметры регрессии; Population_i – численность i –города; ε_i – случайная ошибка; $i = 1, 2, \dots, n$; n – число городов.

Для построения модели использовались данные переписей населения России с 1897 по 2010 г. При выполнении закона Ципфа оценка коэффициента β_1 должна быть близка к единице.

Так, по данным переписи 1897 г., для 549 городов России получена следующая оценка уравнения регрессии:

$$\ln(\text{Rank}) = 12,59 - 0,82 \ln(\text{Population}).$$

(0,12) (-0,14)

В скобках указано стандартное отклонение. Коэффициент детерминации равен 0,97. Наклон кривой близок к -1 .

На рис. 1 приведен график, соответствующий построенному уравнению регрессии. Точками изображены города. Самые большие по численности города – Санкт-Петербург (1 264 920 чел.) и г. Москва, изображены внизу справа.

Рассчитанные коэффициенты регрессии по данным переписи с 1897 по 2010 г. представлены в табл. 1.

Как видно из данных, приведенных в табл. 1, все коэффициенты значимы на 5%-ном уровне, коэффициенты детерминации показывают хорошее приближение модели к реальным данным. Коэффициенты b_1 колеблются около -1 .