

А.А. Цхай, Д.А. Рыков, А.В. Сибиряков, А.А. Шайдуров

Информационно-моделирующая система мониторинга деятельности сельхозпроизводителей региона

A.A. Tskhay, D.A. Rykov, A.V. Sibiryakov, A.A. Shaidurov

Information Modeling System for Regional Monitoring of Agricultural Producers Activities

Представлен опыт создания информационной системы мониторинга деятельности сельхозпроизводителей административного региона.

Ключевые слова: информационно-моделирующая система, региональное управление, сельское хозяйство, рейтинг.

The paper presents an experience of creating informational system for monitoring of agricultural producers' activities in administrative region.

Key words: information-modeling system, regional administration, agriculture, rating.

Введение. Ключевым фактором повышения рентабельности сельскохозяйственного производства служат повышение эффективности использования государственной поддержки (см., например: [1]).

Вместе с тем совершенствование ее механизма начинается с создания адекватной целям управления системы финансово-экономического мониторинга. Приходится признать, что неполнота и неточность исходных данных, которые служат основой для принятия ответственных государственных решений о распределении бюджетных средств и аналогичных ресурсов, служат причиной приблизительности и условности в региональном управлении.

Сбор информации налоговыми и статистическими органами ориентирован на свои, ведомственные цели. Как правило, наличия этих данных недостаточно для серьезного анализа развития сельскохозяйственной отрасли.

Производственная информация собственных территориальных подразделений Минсельхоза РФ специфична, слабо связана с финансовым положением хозяйствующих субъектов.

Этот недостаток носит системный характер и в принципе не дает возможности для качественных сдвигов в управлении агропромышленным комплексом региона.

Таким образом, интеграция ведомственных информационных ресурсов становится ключевой задачей модернизации управления сельским хозяйством.

Модель системы. К основным составляющим информационно-моделирующей системы мониторинга деятельности сельхозпроизводителей в первую очередь относятся:

– *данные*, позволяющие всесторонне описать хозяйствующий субъект;

– *модели*, описывающие принципиальные компоненты, специфику и ограничения предметной области с необходимой степенью детализации;

– *алгоритмы*, разработанные для решения определенного класса задач в соответствии с определенной моделью.

Среди базовых категорий данных выделяются *табличные данные*, описывающие многомерные массивы однородных элементов: фактографические данные, отражающие экономический потенциал (посевная площадь, поголовье сельскохозяйственных животных и т.д.) и финансовую сторону деятельности сельхозпроизводителя (прибыль от реализации, рентабельность и т.д.).

Наиболее широко представлены табличные данные, поступающие из региональных подразделений. Поскольку каждое из таких подразделений имеет собственную систему учета, то возникает задача переноса необходимой информации из этих систем в целевую базу данных.

Данная задача на первом этапе работы была решена путем создания специальной таблицы в формате *.xls, которая заполняется региональными подразделениями и пересылается по электронной почте в *региональный центр*, где администратор импортирует полученные данные в базу. Для исправления ошибок в полученных данных предусмотрен Web-интерфейс редактирования данных.

Необходимо отметить, что проблема интеграции данных в системе регионального управления сельским хозяйством существует и внутри отрасли.

Интеграция всех существующих баз данных в хранилище информации о деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей позволяет применять как прикладные экономико-математические модели (использование непротиворечивых

данных), так и соответствующее программное обеспечение.

В качестве моделей, описывающих экономическую деятельность предприятий, используются рейтинговые (интегральные) оценки, что открывает возможность более содержательного анализа, так как предприятия оцениваются с различных сторон. С помощью интегрального показателя вся совокупность разбивается на несколько групп по степени проявления анализируемых свойств. Также проводится ранжирование внутри каждой из групп.

В качестве методической основы для построения рейтингов используется метод «эталонного предприятия». Данный метод построен на практическом использовании известного в математической статистике приема, оперирующего формулой среднеквадратичного отклонения для определения степени разброса анализируемых величин от некоторого базисного ориентира. Таким образом, определяется расстояние от каждого объекта исследуемой совокупности до «эталонного предприятия». Степень близости каждого отдельного предприятия к «эталонному» и определяет его место в рейтинге.

Применительно к финансово-экономическому анализу подход был охарактеризован в работе М.И. Баканова и А.Д. Шеремета [2]. Содержание метода сводится к последовательности следующих шагов:

1) по всему кругу предприятий, подлежащих рейтинговому ранжированию, рассчитываются исходные экономические показатели;

2) для каждого показателя из всех рассчитанных выбирается наилучшее значение, которое принимается за условно-эталонное – $\max a_{ij}$;

3) исходные показатели стандартизируются в отношении соответствующего показателя «эталонного предприятия» по формуле: $x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}$,

где x_{ij} – стандартизированные показатели состояния j -го предприятия;

4) для каждого предприятия определяется величина среднеквадратичного отклонения всех его показателей от условно-эталонных значений, которая и кладется в основу рейтинговой оценки по формуле расчета:

$$R = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (1 - x_{ij})^2}.$$

В разработанной авторами информационно-моделирующей системе автоматизирован расчет трех рейтингов:

1. *Рейтинг по экономическому потенциалу сельскохозяйственного предприятия* (определяются наиболее важные предприятия для отрасли, которые могут стать точками роста). Данный рейтинг определяется на основе следующих показателей:

– посевная площадь сельскохозяйственных культур, га;

– поголовье сельскохозяйственных животных, голов;

– среднегодовая численность работников, человек;

– выручка от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства и продуктов ее переработки, тыс. руб.

2. *Рейтинг по эффективности использования экономического потенциала* (выявляются наиболее эффективные для использования опыта и скорейших мер по реструктуризации, финансово-экономическому оздоровлению) определяется на основе следующих показателей:

– рентабельность общая, %;

– урожайность зерновых, ц/га;

– продуктивность крупного рогатого скота – удой на корову, кг.;

– среднемесячная заработная плата, руб.

3. *Рейтинг АГРО-300* – простейший интегральный показатель, используемый на практике отраслевым министерством. Определяется на основе двух характеристик:

– выручка от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства и продуктов ее переработки;

– прибыль (убыток) от реализации, тыс. руб.

Для того чтобы нивелировать влияние погодных условий на результаты хозяйствования, рейтинг рассчитывается на основе среднегодовых данных за три последних года.

Сначала определяется место, которое занимает каждое сельхозпредприятие по каждому из приведенных показателей в отдельности. Для этого все крупные и средние сельхозпредприятия ранжируются по каждому показателю. Затем проводится ранжирование всех сельхозпредприятий по сумме занятых мест.

Информационно-моделирующая система РЕС-ПАК (Реестр сельхозпроизводителей Алтайского края). Информационно-моделирующая система мониторинга деятельности сельхозпроизводителей Алтайского края РЕСПАК (см. рис.) разработана по заданию Главного управления сельского хозяйства Алтайского края.

Данная ИМС построена на базе веб-технологий и обладает трехзвенной архитектурой, представленной сервером баз данных, веб-сервером и клиентским приложением (любой веб-браузер).

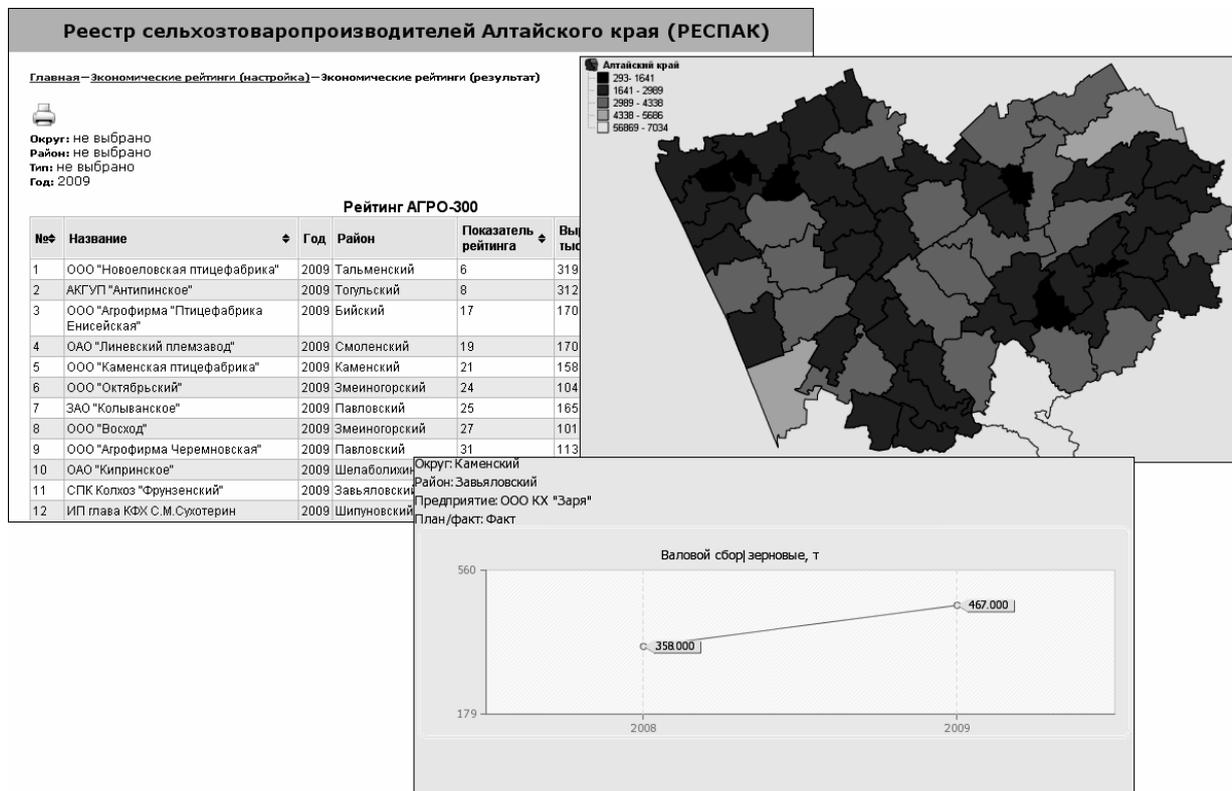
В качестве исполняющей среды выступает интерпретатор PHP, что в свете его кроссплатформенности позволяет использовать разработанную систему практически на любом веб-сервере.

Система функционирует под управлением СУБД MS SQL SERVER 2005, в качестве веб-сервера выступает Internet Information Services (IIS) версии 7.0.

Для хранения данных в ИМС РЕСПАК используется реляционная структура, позволяющая на

уровне Web-сервера обеспечивать идентификацию пользователей и генерировать формы отчетности следующего вида: (1) сводный отчет по сельхозпроизводителям за указанный временной период; (2) карточка сельхозпроизводителя за указанный временной период; (3) визуализация динамики от-

дельных показателей; (4) отбор сельхозпроизводителей по заданным критериям; (5) многомерная экономическая оценка на основе рейтинговых расчетов; (6) получение значений финансовых показателей бюджетной эффективности для ранжирования сельхозпроизводителей.



Информационно-моделирующая система РЕСПАК

Использование ГИС-инструментария дает возможность анализа показателей финансово-производственной деятельности предприятий в разрезе региона, округа или района, а также построения оригинальных тематических карт.

Для удобства пользователя системы создана форма «Карточка предприятия», отражающая накапливающуюся в базе данных информацию о каждом сельхозпроизводителе региона. Данная форма сама по себе используется при анализе как отдельный источник информации. На нее имеются ссылки в таблицах финансово-экономического мониторинга ИМС РЕСПАК.

Имеется инструмент выборки, позволяющий формировать список предприятий, удовлетворяющих заданным условиям. Например, перечень всех предприятий, расположенных в Р-м районе К-го округа, за 2008 г., для которых посевная площадь зерновых составляет более 1000 га и валовой сбор зерновых больше 100 т. Данные наборов интересующих показателей, хранящиеся в БД, визуализируются графически.

Подсистема экономического анализа такой системы построена на основе рейтинговых оценок. В процессе работы в среде ИМС РЕСПАК совокупность сельхозпроизводителей разбивается на группы по разным признакам и характеру анализируемых свойств, что позволяет делать важные аналитические обобщения, оперативно выявлять проблемы в управлении территориально-производственными комплексами.

Блок экономических оценок содержит возможность построения трех видов различных рейтингов предприятий: по экономическому потенциалу, эффективности его использования и отраслевому рейтингу сельскохозяйственных организаций «АГРО-300».

Система позволяет автоматически оценивать рейтинги предприятий региона, округа и района за выбранный временной период. Помимо итогового (интегрального) показателя, пользователю доступны поля со значениями тех величин, на основе которых был рассчитан рейтинг, с возможностью сортировки итоговых результатов по конкретному полю. Данная возможность позволяет быстро оценивать

значение того или иного фактора в формировании итогового рейтинга.

Многомерная оценка показателей эффективности использования бюджетных средств осуществляется на основе девяти критериев, отражающих ключевые показатели производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций, на стимулирование которых направлена государственная поддержка: общий прирост производства продукции, прирост продукции растениеводства, прирост продукции животноводства, объем выручки, чистая прибыль, объем капитальных вложений, уровень рентабельности, среднемесячная заработная плата, объем налоговых поступлений.

Результатом расчета является таблица, содержащая указанные характеристики каждого предприятия. Пользовательский сервис позволяет осуществлять ранжирование по каждому из указанных полей и интегрально, по заданной комбинации признаков.

О некоторых возможностях анализа на основе использования ИМС РЕСПАК. Существующая нормативная база, регламентирующая выбор и исполнение различных форм налогообложения, порядок выделения государственной поддержки, сложившиеся реалии регулирования взаимодействия между государством и сельхозпроизводителем позволяют последнему выбирать тактику своего экономического поведения, приносящую ему максимальную прибыль.

В задачи данной работы не входит специальное рассмотрение экономических проблем регулирования в области сельскохозяйственного производства. Отметим только новые возможности управления, возникающие с появлением созданного хранилища данных мониторинга.

С внедрением ИМС РЕСПАК у регионального центра управления появляются новые возможности в области организации эффективного контроля деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Можно выделить два направления такого контроля:

- динамика финансово-хозяйственной ситуации в отрасли;
- использование бюджетных средств.

Контроль финансово-хозяйственной ситуации в отрасли основывается на традиционных методах экономического анализа (анализ абсолютных и относительных показателей, в динамике и сравнении).

Могут быть исследованы различные взаимосвязи, например зависимость эффективности производственной деятельности от масштабов производства, специализации, организационно-правовой формы, зависимость между объемами производства сельскохозяйственной продукции и ее себестоимостью, ценой реализации.

Сплошной анализ финансово-экономических показателей сельскохозяйственных предприятий позволяет четко представить структуру отрасли по

финансово-экономическому состоянию. Становится реальным определить существующие «точки роста» и «проблемные, больные» предприятия, что позволяет спланировать систему мер по работе с данными группами сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В отношении последних необходимы экстренные меры по реорганизации, в отношении первых необходима максимальная поддержка. ИМС РЕСПАК является основой для формирования эффективной системы финансово-экономического мониторинга сельскохозяйственных предприятий. По мере накопления исходных данных будет возрастать ценность получаемой аналитической информации.

Для оценки эффективности использования бюджетных средств в ИМС РЕСПАК предусмотрено использование системы показателей, которая позволяет оценить финансовый, социальный и производственный эффект от тех или иных мер государственной поддержки. Однако более глубокий анализ взаимосвязей финансово-экономических показателей и объемов субсидий и дотаций позволяет делать более обоснованные выводы.

Например, ИМС РЕСПАК можно использовать как средство контроля региональным центром за деятельностью сельскохозяйственных товаропроизводителей по аналогии с камеральными проверками налоговых органов, которые считаются более эффективными, чем выездные проверки. Это объясняется возможностью обнаружения наиболее крупных правонарушений с наименьшими затратами. Можно привести некоторые примеры подобного аудита сельскохозяйственных предприятий.

1. Определение соответствия порядка сумм уплачиваемых предприятием налогов масштабу его хозяйственной деятельности. В этом случае необходимо исследовать весь процесс формирования налоговых сумм от существующего потенциала предприятия до определения доли налогов в выручке предприятия.

Наиболее простая последовательность взаимосвязей выглядит следующим образом: *посевная площадь, поголовье животных – выручка – налоги*, которую можно расширить: *посевная площадь, поголовье – капиталовложения – средняя численность работников – урожайность и продуктивность – выручка – налоги*.

Предприятия с явными перекосами в отчетности должны быть подвергнуты дальнейшему аудиту. Например, нельзя считать нормальной ситуацию, когда у сельскохозяйственного товаропроизводителя поголовье крупного рогатого скота более 1000 голов, а средняя численность работников – 3–5 человек. Тем не менее такая ситуация имеет место быть.

2. Определение соответствия порядка объема государственной поддержки масштабу хозяйственной деятельности предприятия. В этом случае необходимо выяснить, насколько соответствует уровень производства получаемым бюджетным средствам,

которые могут быть использованы не по целевому назначению либо в хозяйственной деятельности третьих лиц.

Последовательность взаимосвязей в этом случае выглядит так: *посевная площадь, поголовье – средняя численность работников – цены, себестоимость – выручка – займы и кредиты; кредиторская и дебиторская задолженность – государственная поддержка.*

Сокращение производства, низкие производственные показатели, ухудшение финансового состояния (рост долгов) могут свидетельствовать о намеренном сокращении хозяйственной деятельности и использовании предприятия как средства получения бюджетных субсидий и дотаций. Данная ситуация поддерживается благодаря сдерживанию возбуждения процедур банкротства сельскохозяйственных предприятий. Необходимо дополнительно провести анализ движения основных средств, который может указать на «вывод» наиболее ценной части основных средств в другую организацию.

Таким образом, ИМС РЕСПАК служит базой для всестороннего анализа деятельности сельхозпроизводителей.

Заключение. В работе представлен опыт создания информационно-моделирующей системы мониторинга деятельности сельхозпроизводителей административного региона.

Уже на сегодняшний день применение ИМС РЕСПАК открывает ряд новых возможностей:

1) становится возможным обеспечить реальный контроль и тем самым повысить эффективность использования бюджетных субсидий;

2) многомерная экономическая оценка открывает возможность анализа влияния того или иного инструмента государственной поддержки на основные финансово-экономические показатели деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей;

3) пользователю предоставлен удобный инструмент, позволяющий получать информацию практически по любому сельхозпроизводителю региона за необходимый промежуток времени, визуализировать изменение тех или иных показателей.

Библиографический список

1. Оскорбин Н.М., Боговиз А.В., Лобова С.В., Маничева А.С., Понькина Е.В., Пивнев Д.С. Проблемы повышения рентабельности производства зерна Алтайского края // Наука – Алтайскому краю, 2009 год: сб. науч. ст.

по результатам науч.-исслед. работ, выполненных за счет средств краевого бюджета. – Барнаул, 2009. – Вып. 3.

2. Баканов М.И., Шермет А.Д. Теория экономического анализа. – 4-е изд., доп. и перераб. – М., 2001.