ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ЗАДАЧ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ И УСТОЙЧИВЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ

И.А. Романенко, д.э.н., зав. отд.,
Н.Е. Евдокимова, к.э.н., вед. н. с.,
ФГБНУ ВИАПИ им. А.А. Никонова

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства в России решение задачи размещения растениеводческих отраслей, наиболее эффективно использующих биоклиматический потенциал пашни, выступает в качестве средства создания устойчивых высокоспециализированных агропродовольственных систем (далее АПС), которые в перспективе обеспечивают стабильный рост доходов товаропроизводителей. Решение этой задачи невозможно без использования наиболее современного инструментария, а именно, информационных технологий проектирования основных параметров региональных АПС, обеспечивающих, как рациональное размещение растениеводства по регионам России, так и оптимальную структуру региональной АПС. Только такие компьютерные технологии обладают возможностью нахождения путей достижения целей при изменяющихся в процессе развития АПС условиях. Данные компьютерные технологии эффективно решают поставленную задачу при наличии у них адекватной для описания задачи информационной базы, математической модели и программных средств ее поддержки [1-4]. Первым этапом реализации информационно-аналитической системы является разработка, заполнение и апробация базы данных (далее БД) на основе системного подхода к ее проектированию.

Требуемая БД должна обеспечивать на федеральном и региональных уровнях, как настройку математической модели конкретной АПС, так и расчеты по рационализации размещения сельскохозяйственного производства в

соответствии с биоклиматическим потенциалом территорий. При региональном представлении экономико-статистической информации, характеризующей состояние АПК за период с 1990 по 2014 годы, БД содержит следующие структурные разделы: демография, уровень жизни населения, цены на продовольствие, производственные показатели растениеводства и животноводства, климатическая и нормативная информация регионального характера и др. Для каждого региона в БД представлено более 1000 показателей, сгруппированных по следующим разделам: базовые (население, сельское хозяйство, экономика СХО, пищевая промышленность, параметры регулирования), климат, почва, производные показатели, нормативы. Источниками статистической информации послужили официальные статистические сборники Росстата («Регионы РФ», «Сельское хозяйство в России»), ежегодные сборники МСХ России «Агропромышленный комплекс России», а также сгруппированная по регионам БД СХО.

В информационной системе БД определены: базовые показатели (из официальной статистики), производные показатели, временные и специальные показатели для линейной регрессии. Производным показателем называется показатель, получаемый из базовых или уже определённых других производных показателей с помощью вычислительных операций над показателями.

Для более наглядного понимания структуры БД приведем описание показателей раздела «БКП, КЛИМАТ». В этом разделе представлены показатели по следующим группам: БКП (биоклиматический потенциал) и среднемесячные поля температуры воздуха и сумм осадков по регионам России с месячным шагом. При описании показателей БКП приняты следующие обозначения: ***BKPwn*** – БКП при оптимальной влажности и минеральном питании, ц/га; ***BKPn*** - БКП при оптимальном минеральном питании, ц/га; ***BKPw*** - БКП при оптимальной влажности, ц/га; ***BKPo*** - БКП при современном уровне агротехники, ц/га. За вегетацию: ***Tsr*** - средняя температура; ***R*** - сумма осадков; ***GTK*** – гидротермический коэффициент; ***TSM10*** – сумма

температур > 10ºС; ***T7*** - температура июля; ***T1*** - температура января; ***EP*** - суммарное испарение; ***N*** - длина вегетационного периода.

Основные аналитические функции «БД региональных АПС» следующие:

- получение табличных и графических форм любой выборки информации, формирование рейтингов регионов по одному и нескольким критериям, экспорт полученных форм в EXCEL для дальнейшей аналитической работы;
- формирование производных показателей, расчет их в динамике и добавление полученного в БД;
- расчёт линейной регрессии для любой выборки показателей, возможность получения трендов исторических рядов данных, а также степени приближения теоретической модели с помощью ее статистических характеристик и визуальной оценки на графиках.

Последние функции БД позволяют на основе дружественного интерфейса комфортно проводить расчет динамики значений показателей эффективности и устойчивости по видам капитала региональных АПС (материально-технические, природные ресурсы и человеческий капитал). Особенности подхода, базирующегося на видах капитала, позволяют использовать его для построения системы методов оценки воспроизводственного потенциала и эффективности функционирования региональной АПС в исторической и пространственной перспективе.

С целью апробации программного средства «БД региональных АПС» был проведен анализ эффективности АПС по регионам РФ, устойчивости производства и потребления агропродовольственной продукции в территориальном и временном разрезах, который позволил сделать нижеследующие выводы.

В результате проведенных реформ произошли значительные изменения в размещении и специализации производства растениеводческой продукции, что отражают структурные показатели. Ведущую роль играет производство зерна, которое занимает третью часть валовой продукции растениеводства. Так было до аграрной реформы, так осталось и после нее. На втором месте в 1990 году

стояло производство травяных кормов для животноводства. Однако, с сокращением поголовья крупного рогатого скота, овец и лошадей, доля этих кормов сократилась более чем в 3 раза. Увеличивалась доля овощей и картофеля, которые выращиваются в хозяйствах населения для личного потребления, а также для продажи, но к 2013 году она практически вернулась к изначальным значениям. Постоянно возрастал удельный вес производства технических культур, за исключением выращивания льна, которое практически сошло на нет. Ведущее место среди технических культур занимают подсолнечник, сахарная свекла, рапс.

В первой десятилетке (1990-2000гг.) провально сокращалась переработка сельскохозяйственной продукции. Темпы сокращения на одну треть превышали темпы изменения валовой продукции сельского хозяйства. Степень переработки сельскохозяйственной продукции сократилась на 25%.

В последующие годы (с 1999-го) в переработку сельхозпродукции были направлены большие капиталы частных предпринимателей, что коренным образом изменило положение в этом секторе экономики. В 2010 году объем переработки возрос по сравнению с 2000 годом на 85%, а степень переработки увеличилась на 75%. В 2013 году объем производства по сравнению с 1998 годом, а именно, первым годом смены динамики с падения на рост производства в пищевой промышленности, вырос в 2,2 раза.

Заметно, что переработчики больше внимания уделяют вопросам переработки растениеводческой продукции. Темпы ее сокращения за изучаемый период были значительно меньше, чем у животноводства. Так, при примерно одинаковых темпах сокращения валовой продукции растениеводства и животноводства (55,5 – 57,8%) объемы переработки в растениеводстве сократились до 81,3%, а в животноводстве – до 66,6% уровня 1990 года. Изменилась структура объемов переработки сельскохозяйственной продукции. Увеличилась доля выпуска растениеводческой продукции. Если в 1990 году она составила 52,5% объема переработки, то в последующие годы возросла до 61-63%. Доля продуктов животноводческого происхождения с 47,5 снизилась до

36-38%. Исключением является 2010 год, как год неблагоприятных погодных условий для ряда регионов.

Таким образом, проведенная апробация инструментального средства «База данных АПС» показала, что информационное содержание базы данных и ее функциональная направленность достаточны для информационно-аналитической поддержки задачи анализа устойчивости региональных АПС.

«БД региональных АПС» также служит основой проектирования эффективных агропродовольственных систем, позволяя поэтапно решать следующие задачи:

- формирование эффективно функционирующих агрофитоценозов, обеспечивающих трансформацию солнечной энергии с высоким КПД в биомассу культурных растений.

- определение такой структуры производства, которая в условиях погодного риска наилучшим образом была бы приспособлена ко всему диапазону возможных колебаний урожайностей в данной зоне из-за погоды.

- получение решения, отвечающего требованиям устойчивости к макроэкономическим рискам, а именно, разработанная БД позволяет осуществлять исследования чувствительности полученной оптимальной производственной структуры АПС к колебаниям цен и затрат ресурсов.

Литература

1. Романенко И.А., Сиптпц С.О., Евдокимова Н.Е., Соболев О.С., КолосковВ.С. Влияние госрегулирования на агропродовольственные рынки: анализ и прогноз. // Научн.тр. ВИАПИ им А.А.Никонова, вып 38.- М., ЭРД, 2013.

2. Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Основные риски для сельского хозяйства России при вступлении в ВТО. // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012, № 5, с.16-20.

3. Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Информационно-аналитическая система оптимизации землепользования с учетом биоклиматического потенциала региона // «Перспективы инновационного развития АПК и сельских территорий» / Под ред. Кундиус В.А. – Барнаул: АЗБУКА. – с. 270-274.

4. Сиптпц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Продовольственная безопасность региональных АПС в условиях рискованного земледелия. // В сб. «Никоновские чтения-2014»: М., с. 183-186.