УДК 338.432
**Егорова О.Д., научный сотрудник**
**Костусяк В.М., научный сотрудник**
**Рыбакова Р.А., научный сотрудник**
*ФГБНУ Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им.А.А.Никонова*
*г. Москва*

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

Рассмотрены вопросы совершенствования принятия решений по определению эффективной и устойчивой производственной структуры сельского хозяйства и вариантов его размещения на территориях РФ с учетом биоклиматического потенциала с использованием современных информационных технологий.
Ключевые слова: Агропродовольственная система, эффективность, устойчивость, размещение.

**Egorova O.D., Researcher**
**Kostusyak V.M., Researcher**
**Rybakova R.A., Researcher**
*State Research Organization All-Russian Institute of Agricultural Problems and Informatics named after A.A. Nikonov*
*Moscow*

# IMPROVEMENT OF STABILITY AND EFFICIENCY OF AGRICULTURE IN THE REGION

The issues of improving the decision-making to identify effective and sustainable production structure of agriculture and the options for its placement on the territory of the Russian Federation in view of bioclimatic building using modern information technologies.
Keywords: agri-food system, efficiency, sustainability, accommodation.

Оптимизация размещения сельскохозяйственного производства, как по регионам России, так и внутренней структуры региональных агропродовольственных систем (далее – АПС) невозможна без современных и адекватных сложности задачи информационных технологий проектирования. Эти технологии позволяют реализовывать цели проектирования при изменяющихся в процессе развития АПС условиях. Проведение исследований по определению эффективной и устойчивой производственной структуры сельского хозяйства и вариантов его размещения на территориях Российской Федерации с учетом биоклиматического потенциала региональных

АПС не возможно без разработки базы данных для информационной поддержки соответствующих экономико-математических моделей.

Требуемая база данных для исследования и проектирования региональных АПС была разработана и реализована в отделе системных исследований проблем АПК ВИАПИ им. А.А.Никонова [1-7]. В ней содержится экономико-статистическая информация, характеризующая состояние АПК за период с 1990 по 2014 гг., причем по каждому региону РФ в базе данных представлено более 1000 показателей, которые сгруппированы по разделам, представленным на рисунке 1.

Источником статистической информации послужили официальные статистические сборники Госкомстата РФ («Регионы Российской Федерации», «Сельское хозяйство в России»), ежегодные сборники МСХ России «Агропромышленный комплекс России», а также сгруппированная по регионам база данных СХО.

В базе данных АПС - регион различаются:

- базовые показатели;
- производные показатели;
- временные показатели для аргументов линейной регрессии;
- специальные показатели для линейной регрессии.




Рисунок 1 – Структура информационно-аналитического программного средства «База данных АПС-Регион».

Базовым показателем называется статистический показатель, характеризующий состояние АПС в заданном регионе в заданном году, например:

- численность экономически активного населения;
- общая площадь сельскохозяйственных угодий, и т.п.

В программе имеется иерархический список базовых показателей.

Производным показателем называется показатель, получаемый из базовых или уже определённых других производных показателей с помощью вычислительных операций над показателями, аналогичных операциям калькулятора. Производный показатель задаётся алгоритмом его вычисления – протоколом операций.

Временные и специальные показатели для линейной регрессии позволяют осуществлять этот вид аналитической работы и получать ее статистические характеристики. Возможность расчетов временных трендов позволяет оценить направление и скорость развития, оценить динамическую устойчивость отдельных показателей.

Таблица 1 – Финансовые результаты по виноградарству Республики Дагестан в 2008-2010 гг.

| **Показатели** | **2008** | **2009** | **2010** |
|---|---|---|---|
| Виноград: количество продукции, ц | 293723 | 333153 | 490272 |
| Виноград: полная себестоимость проданной продукции, тыс.руб | 288561 | 355598 | 554755 |
| Виноград: выручено, тыс.руб. | 325888 | 398438 | 614021 |
| Виноградники, наличие на начало отчетного года, тыс. рублей | 857618 | 1024701 | 1179280 |
| Виноградники, поступило, тыс. рублей | 210647 | 135798 | 109917 |
| Виноградники, выбыло, тыс.рублей | 70418 | 26642 | 12614 |
| Виноградники, наличие на конец отчетного года, тыс. рублей | 997847 | 1133857 | 1276583 |
| Виноградники, затраты всего, тыс.руб. | 364386 | 432627 | 636905 |
| Виноградники, материальные затраты всего, тыс.руб. | 212509 | 247232 | 363544 |
| Виноградники, затраты на оплату труда, тыс.руб. | 151877 | 185395 | 273361 |
| Виноградники, затраты на минеральные удобрения, тыс. руб. | 4630 | 4298 | 5430 |
| Виноградники, затраты на органические удобрения, тыс. руб. | 120 | 120 | 140 |
| Виноградники, затраты на химические средства защиты растений, тыс. руб. | 72477 | 77112 | 93085 |
| Виноградники, затраты на электроэнергию, тыс .руб. | 3105 | 5664 | 4863 |

В таблице 1 представлены значения показателей из базы данных АПС – регион, полученные в результате запроса по следующим параметрам: Республика Дагестан, виноград, финансовые результаты за 2008- 2010 гг.

С целью аналитической обработки данных в базе предусмотрен блок Аналитика. Основа этого блока - выполнение формулы, введённой пользователем в окно формулы, и представление результата на экране в виде формируемой пользователем итоговой таблицы. Формулой является конструкция из арифметических операций и функций. Для облегчения чтения формул можно использовать двойной клик мышкой в окне формулы - внизу экрана высветится название показателя.

Пользователь имеет возможность не только вводить любые формулы, но и определять функции - формулы от произвольных аргументов. Эти пользовательские функции сокращают длину формул, облегчают их чтение, заменяя длинные конструкции их смысловым обозначением. Построение функций самим пользователем позволяет проводить более вариативную обработку данных, готовить аналитические отчеты на основе информации, содержащейся в базе данных.

Информационно-аналитическая система АПС-регион основана на следующих системообразующих принципах:

- принцип уникальности социально-экономических и экологических условий региона;
- принцип наилучшего использования почвенно-климатического потенциала региона;
- принцип воспроизводства почвенного плодородия на неопределенном отрезке времени;
- принцип минимизации производственных затрат на выпуск сельскохозяйственной продукции фиксированного объема;
- принцип оптимального сочетания производственных форм в рамках аграрной структуры;
- принцип максимально полного удовлетворения внутреннего спроса населения на продовольствие;
- принцип сопряжения критериев коммерческой эффективности и общественной полезности;
- принцип направляемого развития, стимулирующий переход сельского хозяйства от его современного состояния к планируемому.

Рассмотрим последовательность проблем, возникающих в процессе проектирования эффективных и устойчивых АПС. На первом месте стоит проблема формирования эффективно функционирующих агрофитоценозов, обеспечивающих аккумулирование большого количества фотосинтетически активной солнечной радиации и трансформирующих ее с высоким КПД в

биомассу хозяйственно ценных органов культурных растений. Эти же соображения распространяются и на кормовые угодья, при использовании которых необходимо выбирать из них наиболее продуктивные по показателям концентрации обменной энергии и перевариваемого протеина. Дальнейшие пути преобразования запасенной в культурных и естественных растительных сообществах солнечной энергии зависят, от многих факторов, сочетание которых образует пространство выбора вариантов АПС, сравнение которых в отношении их эффективности можно сделать, если определены соответствующие критерии.

Итак, необходимо определить такую структуру производства, которая в условиях погодного риска наилучшим образом была бы приспособлена ко всему диапазону возможных колебаний урожайностей в данной зоне в зависимости от погодных условий. Например, целеполагаемой задачей является определение оптимального поголовья и структуры стада в зоне с известным диапазоном и характером колебаний урожайности кормовых культур. Современные возможности экономико-математического моделирования позволяют также проводить исследования чувствительности полученной оптимальной производственной структуры АПС к колебаниям урожайности культур и производительности животных, цен, затрат ресурсов, что также реализовано в описываемой информационно-аналитической системе. Эффективность функционирования АПС в рассматриваемой аналитической системе рассматривается не только с позиций эффективности использования всех видов ресурсов, но и с точки зрения оценки устойчивости всей системы в целом.

Разработанная в ВИАПИ им. А.А.Никонова информационно-аналитическая система обладает достаточными объемами данных для поддержки работы экономико-математической модели размещения основных сельскохозяйственных культур. В результате анализа решений, полученных с помощью этой информационной технологии, может быть предложена схема рационального, в смысле БКП, размещения сельскохозяйственных культур. Выходными данными сценарных расчетов являются рекомендуемые структурные параметры региональных систем земледелия, среди которых размеры и структура посевных площадей сельскохозяйственных культур по регионам России, структура стада КРС, объемы производства продукции скотоводства, объемы душевого потребления мяса и молока.

*Список литературы*

1. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. и др. Моделирование и прогнозирование развития агропродовольственных систем национального уровня. // М.: ЭРД, 2011.

2. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. и др. Синтез эффективных механизмов регулирования агропродовольственных рынков.//М.: ЭРД, 2010.
3. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е., Соболев О.С. и др. Влияние госрегулирования на агропродовольственные рынки: анализ и прогноз. // М.:ЭРД, 2013.
4. Гордеев А.В., Клещенко А.Д., Черняков Б.А., Сиротенко О.Д., Сиптиц С.О., Романенко И.А. и др. Биоклиматический потенциал России: продуктивность и рациональное размещение сельскохозяйственных культур в условиях изменения климата. // М.: 2012.
5. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Проектирование эффективных государственных регуляторов рынков агропродовольственной продукции. // В сб.: Актуальные проблемы современной аграрной теории и политики. М., 2005. С. 338-385.
6. Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Информационно-аналитическая система оптимизации землепользования с учетом биоклиматического потенциала региона // «Перспективы инновационного развития АПК и сельских территорий» МНПК. – Барнаул. – с. 270-274.
7. Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Информационно-аналитическая система для поддержки задач прогнозирования развития региональных АПС. // «Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье» ВНПК Владимирского НИИСХ в 2 т. /Том I. – Иваново: ПресСто, 2013, с. 26-32.