

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА АДАПТИВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ РЕФОРМИРУЕМОГО АПК

*ЛЕНЬКОВ И.И., Д.Э.Н., ПРОФЕССОР, ЧЛЕН-КОРР.
ААН РБ ЛУКАШЕВИЧ А.В., СТ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
УО «БГАТУ» Г. МИНСК*

Постановка проблемы в общем виде. Агропромышленный комплекс приобрёл в последние годы новые черты и особенности. Во-первых, существенно изменились производственные отношения в отрасли, в силу чего проявилась многоукладность и право товаропроизводителей присваивать часть прибавочного продукта.

Во-вторых, демократизация экономики создала возможность выбора поставщиков материально-технических средств и потребителей части сельскохозяйственной продукции.

В-третьих, в течение непродолжительного периода, то есть нескольких последних лет, промышленность стала производить высокопроизводительные (и дорогостоящие) технические средства (посевные агрегаты, энергонасыщенные тракторы и др.), принципиально отличающиеся своими производственно-экономическими характеристиками, что создало предпосылки для усиления дифференциации сельскохозяйственных организаций по производительности труда и конечным показателям.

В-четвёртых, АПК в целом, его отдельные предприятия и в первую очередь корпоративные формирования становятся в большей степени объектами международного разделения труда. Это нашло выражение в установлении прямых связей поставщиков продукции с потребителями сырья и конечных продуктов в ряде государств СНГ.

В-пятых, существенно возросло внимание государств и отдельных товаропроизводителей к природным факторам, придающим результатам деятельности аграрного сектора всё более выраженный вероятностный характер.

В-шестых, многие сельскохозяйственные организации накопили богатый опыт кооперации и интеграции производства, которые создают возможность малокапиталоёмкого наращивания объемов производства и обновления технологий, существенного повышения уровня концентрации ведущих отраслей и предпосылки для более

эффективного использования незаменимых ресурсов [12].

Перечисленные условия, особенности и закономерности функционирования объектов АПК требуют переосмысления или корректировки содержания основных положений теории и методологии экономико-математического моделирования при обосновании оптимальных управленческих решений.

Материал исследования. Очевидно, что и в новых условиях последовательность принятия оптимальных решений в основном сохранится, а именно: на первом этапе – объективный системный анализ функционирования модельного объекта; на втором – планирование или прогнозирование параметров и характеристик объекта при согласовании его интересов с другими объектами, на третьем – обоснование механизма реализации принятого решения.

При выполнении первого этапа возникает необходимость внесения в его содержание ряда существенных дополнений:

– во-первых, при анализе закономерностей функционирования отраслей необходимо учитывать как внутренние особенности и ресурсы развития, так и внешние, то есть возможности стран-потребителей продукции по увеличению объёма или предпосылки сужения рынка потребностей в продукции, сырье или услугах.

– во-вторых, при обосновании приоритетов в совершенствовании производственных отношений и развитии производительных сил назрела необходимость использовать интеллектуальные модели, центральное звено которых - экспертные оценки, учитывающие данные как количественного анализа объекта, так и качественные, включающие весь спектр проблем внешней экономической среды, оказывающей влияние на развитие АПК и экономики в целом и её важнейших составляющих.

Обоснование приоритетов развития каждого конкретного объекта следует дополнить обоснованием приоритетов инвестирования отраслей и производств моделируемого объекта, что можно выполнить на основе сравнения сроков их окупаемости, рассчитанных на базе двойственных или объективно обусловленных оценок (о.о.о).

При выполнении второго этапа, то есть при обосновании перспективной информации, перспективных показателей отраслей растениеводства, животноводства и вспомогательных производств наиболее эффективно использование информационных, в первую очередь, корреляционных моделей (КМ) [4]. Среди совокупности показателей важнейшие: урожайность, в том числе важнейшей

культуры – зерновых и продуктивность животных, от которых зависят все другие показатели отраслей и производств. Во всех видах КМ, наиболее применимых в перспективных расчётах присутствуют показатели, с одной стороны, как учитывающие специфику конкретного хозяйства, так и выражающие общие тенденции развития совокупностей сельскохозяйственных организаций:

КМ в формировании урожайности зерновых культур (типичная) [3]:

$$y_j^x = y_j^0 + a_1 t \quad ; \quad y_j^x = y_0 e^{a_1 + a_2 t};$$

КМ формирования продуктивности животных (типичная):

$$y_j^x = y_j^0 \frac{\Delta u}{\sqrt{a_1}} e^{y_0 \sqrt{a_1} \log t}$$

где y_j^0 – фактические значения прогнозируемых показателей отрасли j на начало прогнозного или планового периода;

a_1, a_2 – коэффициенты регрессии, отражающие усреднённые тенденции развития, свойственные совокупности хозяйств [2].

Вместе с тем, нынешний этап развития предприятий АПК отличается неравномерностью их развития, что находит выражение в первую очередь в различных темпах наращивания урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных. Чтобы отразить эту особенность необходимо ввести в ЭММ верхнего уровня дополнительные скользящие переменные по удобрениям и кормам для наращивания, сверх среднего уровня, урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных. А это означает, что при обосновании прогнозных программ развития сельскохозяйственных организаций предпочтение следует отдавать динамическим экономико-математическим моделям.

Значимость и актуальность кооперации выражается в повышении уровня концентрации ведущих отраслей, что в ЭММ выражается посредством введения параметра Δx_j – величины приращения товарной отрасли сверх исходного (минимального или минимально необходимого) уровня. Дополнительный эффект по отрасли в целом определяется в процессе решения задачи, в расчёте на размер её

превышения сверх минимального уровня [5]:

$$a_{ij} = \frac{R_j^{\max} (a_{ij}^{\min x_j} - a_{ij}^{\max x_j})}{R_j^{\max} - R_j^{\min}}$$

где a_{ij} – изменение показателя i отрасли j при превышении её размера на единицу сверх минимального уровня;

R_j^{\max}, R_j^{\min} – соответственно максимальный и минимальный размер отрасли j ;

$a_{ij}^{\min x_j}, a_{ij}^{\max x_j}$ – значение показателя i в расчёте на единицу отрасли j при минимальном и максимальном её размере.

В этом случае оптимальное значение показателя a_{ij}^0 составит, по результатам решения оптимизационной ЭММ верхнего уровня:

$$a_{ij}^0 = a_{ij}^{\min x_j} \pm \frac{a_{ij} \Delta x_j}{x_j^0}$$

где x_j^0 – значение размера отрасли j по итогам решения ЭММ;

i, I_0 – номер и множество ресурсов, изменяющихся при увеличении размеров отраслей;

j, J_3 – соответственно номер и множество товарных отраслей.

Перечисленные выше существенные дополнения в экономико-математическую модель верхнего уровня выражают требования, вытекающие из особенностей проявления рыночной системы хозяйствования, предполагающих возможность неравномерного развития экономики предприятий.

Рыночная система хозяйствования налагает дополнительную ответственность товаропроизводителей за исполнение договоров по поставкам сельскохозяйственной продукции и сырья. В условиях усиления динамики природных факторов это предполагает использование стохастической экономико-математической модели. При этом каждый блок этой модели, а основных блоков будет три по числу природных исходов – благоприятного, среднего и неблагоприятного, будет включать все перечисленные выше дополнения, адаптирующие содержание модели к особенностям нынешнего этапа развития экономики (рисунок 1).

Использование стохастической ЭММ наталкивалось на два существенных препятствия методического и сущностного содержания.

Первое состояло в том, что трендовая корреляционная модель, учитывающая изменения во времени урожайности зерновых культур, на основе которой определялся погодный исход, не учитывала неустойчивость технологии возделывания этой сельскохозяйственной культуры, особенно при нестабильности экономики, в первую очередь в хозяйствах средней и худшей группы. И, во-вторых, крайней сложностью отличалась методика и информационные модели обоснования прогнозной (или перспективной) информации. Нами, для решения указанных вопросов отработаны следующие подходы.

Для более точного отнесения отдельных годов к природным исходам линию тренда мы заменяем кривой, построенной на базе КМ, учитывающей материальные, составляющие основное содержание технологии, факторы, то есть внесение удобрений и плодородие пашни, в результате на графике получаем кривую, отражающую динамику факторов технологии по отношению к которой, по расположению точек корреляционного поля, определяем природные исходы и их вероятность.

Прогнозные значения урожайности сельскохозяйственных культур для благоприятных и неблагоприятных погодных исходов определяем на основе прогнозных показателей среднего погодного исхода, рассчитанных по уже используемой системе корреляционных моделей (КМ), и коэффициентам соотношения, определяемым как частные от деления значений фактически сложившейся урожайности сельскохозяйственных культур благоприятного и неблагоприятного погодных исходов к соответствующим среднего погодного исхода. Остальные прогнозные показатели этих исходов рассчитываем, используя систему корреляционных моделей среднего погодного исхода [4].

Слабым звеном в обосновании прогнозных программ остаётся механизм реализации как оптимальных, так и рациональных решений.

Его основные положения вытекают из анализа эффективности использования ресурсов. По данным КМ формирования денежной выручки многоотраслевых сельскохозяйственных организаций Минской области за 2010-2015 гг. наиболее окупаемым ресурсом оказалась зарплата – с её увеличением на единицу денежная выручка прирастала на 1,6 единиц. Однако к 2015 году окупаемость роста зарплаты стала снижаться [8].

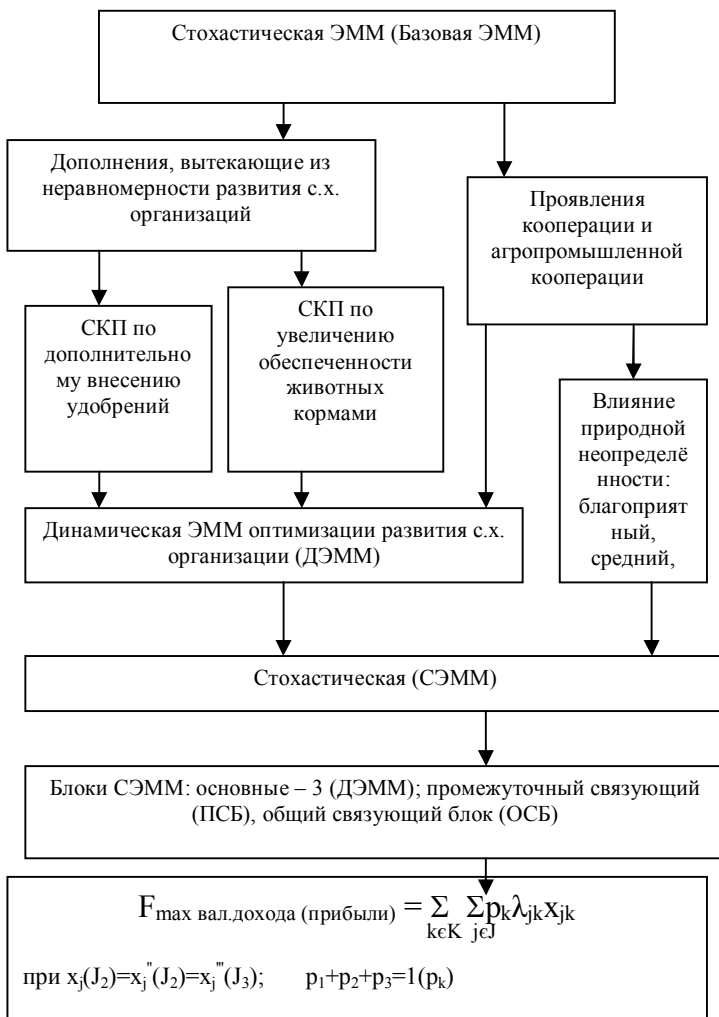


Рис. 1. Блок-схема ЭММ обоснования программы развития сельскохозяйственной организации, адаптированной к условиям природной и экономической неопределённости [4]

Основной предпосылкой роста зарплаты могут являться доплаты за экономно незаменимых ресурсов, в первую очередь кормов, удобрений, горюче-смазочных материалов, экономное использование

которых является важнейшей составляющей коммерческого расчёта. Поскольку возможности экономии незаменимых ресурсов зависят от уровня и системы хозяйствования, то, следовательно, сумма доплат за экономно ресурсов должна быть дифференцированной в зависимости от принадлежности хозяйств к группе по эффективности использования ресурсов:

1 лучшая группа $y_i > y_x$ 35-45 % от суммы экономии;

2 средняя группа $y_i \approx y_x$ 46-65 % от суммы экономии;

3 низкоэффективная группа $y_i < y_x$ 66-80 % от суммы экономии.

За основу следует взять показатели средней группы. А доплаты за экономно ресурсов должны сохраняться постоянно после того как работник или группа их улучшили показатели использования незаменимых ресурсов.

Выводы. Таким образом, экономический прогноз на основе стохастической экономико-математической модели есть количественная и качественная интерпретация закономерностей развития объекта с учетом его внутренних, сложившихся, наиболее вероятных будущих особенностей и внешних воздействий для достижения важнейших целей хозяйствования.

Чтобы коллективы предприятий были заинтересованы в экономии ресурсов, а, значит, и в снижении издержек производства и повышении конкурентоспособности необходимо, чтобы эти ресурсы являлись их собственностью. А это означает, что формирование важнейших незаменимых ресурсов должно осуществляться товаропроизводителями за счёт их средств. Такое возможно, если в хозяйствах средней группы, по эффективности использования ресурсов, уровень рентабельности составит 40 %. А это возможно после устранения диспаритета цен между товарами и ресурсами, поставляемыми промышленностью и продукцией сельского хозяйства. В условиях, когда товаропроизводители, в конечном счете, за счёт госбюджета обновляют технику, получают удобрения, горюче-смазочные материалы и др. порождается иждивенчество и расточительное отношение к ресурсам.

Эффективное развитие экономики товаропроизводителей предполагает эквивалентное взаимодополнение оптимальных управленческих решений, механизмом согласования интересов и реализации планов.

Литература

1. Бельский В.И. Экономическое состояние и меры финансового оздоровления организаций агропромышленного комплекса / В.И. Бельский [и др.]. – Минск : Вышэйшая школа, 2007. – 259 с.
2. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических процессов / М.П. Власов, П.Д. Шимко. – Ростов н/д : Феникс, 2005. – 341 с.
3. Конюховский П.В. Математические методы исследования операций в экономике / П.В. Конюховский. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 257 с.
4. Леньков И.И. Экономико-математическое моделирование экономических систем и процессов в сельском хозяйстве / И.И. Леньков – Минск : Дизайн ПРО, 1997. – 303 с.
5. Лециловский П.В., Мозоль А.В. Экономика предприятий АПК / П.В. Лециловский. – Минск : Юнипак, 2006. – 301 с.
6. Минаков И.А. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков. – Москва : Колос С, 2006. – 302 с.
7. Попков А.А. Аграрная экономика Беларуси: опыт, проблемы, перспективы – Минск : Беларусь, 2006. – 132 с.
8. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2010–2015 гг.. – Минск.
9. Шимов В.Н. Национальная экономика Беларуси: учебник / В.Н. Шимов; под ред. Шимова В.Н. – [3-е изд.]. – Минск : БГЭУ, 2009. – 364 с.
10. Шимов В.Н. Национальная экономика Беларуси: учебник / В.Н. Шимов; под ред. Шимова В.Н. – [3-е изд.]. – Минск : БГЭУ, 2009. – 364 с.
11. Экономика и управление в сельском хозяйстве: учебник / Под. общ. ред. Г.А. Петраневой. – Москва : Академия, 2008. – 152 с.
12. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса / Под общ. ред. В.Г. Гусакова. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 702 с.

References

1. Bel'skij V.I. et al. (2007). JEkonomicheskoe sostojanie i mery finansovogo ozdorovlenija organizacij agropromyshlennogo kompleksa [The economic situation and the measures of financial recovery agribusiness organizations]. V.I. Bel'skij [et al.]. – Minsk: Vyshhejskaja shkola, p. 259 [in Russian].

2. Vlasov M.P., SHimko P.D. (2005). Modelirovanie jekonomicheskikh processov [Modeling of economic processes]. – Rostov na Donu: Feniks, p. 341 [in Russian].
3. Konjuhovskij P.V. (2002). Matematicheskie metody issledovaniya operacij v jekonomike [Mathematical methods of operations research in economics]. Sankt-Peterburg: Piter, p. 257 [in Russian].
4. Len'kov I.I. (1997). JEkonomiko-matematicheskoe modelirovanie jekonomicheskikh sistem i processov v sel'skom hozjajstve [Economic-mathematical modeling of economic systems and processes in agriculture]. Minsk: Dizajn PRO, p. 303 [in Russian].
5. Leshhilovskij P.V., Mozol' A.V. (2006). JEkonomika predpriyatij APK [Economics of enterprises of AIC]. Minsk: JUnipak, p. 301 [in Russian].
6. Minakov I.A. (2006). JEkonomika sel'skogo hozjajstva [Agriculture Economics]. Moskva: Kolos S, p. 302 [in Russian].
7. Popkov A.A. (2006). Agrarnaja jekonomika Belarusi: opyt, problemy, perspektivy [The agrarian economy of Belarus: experience, problems and prospects]. Minsk: Belarus, p. 132 [in Russian].
8. Programma social'no-jekonomicheskogo razvitija Respubliki Belarus' na 2010–2015 gg.. [The program social-economic development of Belarus for 2010-2015]. Minsk. [in Russian].
9. SHimov V.N. (2009). Nacional'naja jekonomika Belarusi: uchebnik [The national economy of Belarus: a textbook]. V.N. SHimov (Ed.). (3d ed.). Minsk: BGJEU, p. 364 [in Russian].
10. SHimov V.N. (2009). Nacional'naja jekonomika Belarusi: uchebnik [The national economy of Belarus: a textbook]. V.N. SHimov (Ed.). (3d ed.). Minsk: BGJEU, p. 364 [in Russian].
11. Petraneva G.A. (Eds.). (2008). JEkonomika i upravlenie v sel'skom hozjajstve: uchebnik [Economics and Management in Agriculture: textbook]. Moskva: Akademiya, p. 152 [in Russian].
12. Gusakov V.G. (Eds.). (2007). JEkonomika organizacij i otraslej agropromyshlennogo kompleksa [Business organizations and branches of the agro-industrial complex]. Minsk: Belorusskaja nauka, p. 702 [in Russian].

Леньков І.І., Лукашевіч А.В. Системний підхід як основа адаптивної оптимізації управлінських вирішень АПК, що реформується

Важливою умовою формування ефективної аграрної політики є комплексний економічний аналіз, що базується на адекватних економетричних моделях, який дозволяє повною мірою охарактеризувати стан і перспективи розвитку галузей АПК, виявляти зовнішні та внутрішні фактори, що найбільш суттєво впливають на складні міжгалузеві взаємозв'язки у виробництві і споживанні сільськогосподарської продукції. З цього випливає, що вихідною базою прогнозування є поглиблений аналіз розвитку об'єкта, виявлення стійких закономірностей його розвитку. Для вирішення цієї проблеми будь-який об'єкт слід розглядати як систему чи цілісне явище, що складається з сукупності взаємопов'язаних елементів, об'єднаних єдністю існування, здатне надати об'єкту нову якість. Вивчення складних об'єктів передбачає використання системного підходу, який включає сукупність методів і методик, що дозволяють вивчити цілісний об'єкт з урахуванням кількісної і якісної взаємозв'язку і динаміки його елементів як між собою, так і з іншими об'єктами.

Ключові слова: *стохастична модель, кореляція, збалансованість, моделювання, прогнозування, ефективність.*

Леньков И.И., Лукашевич А.В. Системный подход как основа адаптивной оптимизации управленческих решений реформируемого АПК

Важным условием формирования эффективной аграрной политики является комплексный экономический анализ, базирующийся на адекватных эконометрических моделях, который позволяет в полной мере охарактеризовать состояние и перспективы развития отраслей АПК, выявлять внешние и внутренние факторы, наиболее существенно влияющие на сложные межотраслевые взаимосвязи в производстве и потреблении сельскохозяйственной продукции. Из этого следует, что исходной базой прогнозирования является углубленный анализ развития объекта, выявление устойчивых закономерностей его развития. Для решения этой проблемы любой объект следует рассматривать как систему или целостное явление, состоящее из совокупности взаимосвязанных элементов, объединенных единством существования, способное придать объекту новое качество. Изучение сложных объектов предполагает использование системного подхода, который включает совокупность методов и методик, позволяющих изучить целостный объект с учетом количественной и качественной взаимосвязи и динамики его элементов как между собой, так и с другими объектами.

Ключевые слова: *стохастическая модель, корреляция, сбалансированность, моделирование, прогнозирование, эффективность.*

Len'kov I.I., Lukashevich A.V. Approach of systems as basis of adaptive optimization of administrative decisions of reformed APK

The important condition of forming of the effective agrarian policy is a comprehensive economic analysis based on adequate econometric models, which allow to fully characterize the condition and prospects of development of agricultural industries, to identify external and internal factors that most significantly affect the complex intersectoral linkages in production and consumption of agricultural products. This implies that the source base forecasting is a thorough analysis of the development of the object, identifying sustainable patterns of development. To solve this problem, any object should be considered as a system or an integrated phenomenon consisting of a set of interrelated elements, United by the oneness of existence, is able to give the object a new quality. The study of complex objects involves the use of a systematic approach, which includes a set of methods and techniques that allow you to explore a whole taking into account qualitative and quantitative relations and the dynamics of its elements, both among themselves and with other objects.

Keywords: *stochastic model, correlation, balanced, design, prognostication, efficiency.*

УДК 631.1

**ІННОВАЦІЙНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ:
ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**МАЗНІВ Г.Є., ПРОФЕСОР,
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

Постановка проблеми. Ефективне ведення агровиробництва в умовах зростаючої конкуренції на світовому ринку можливо лише при переході на інноваційний шлях розвитку. Саме завдяки інноваціям країни – лідери забезпечили бурхливі темпи економічного зростання. Досвід високорозвинених країн, свідчить, що рупійною силою економічного зростання є розвиток інноваційних високопродуктивних технологій. Тому Україні для подолання технологічної відсталості потрібна стратегія технологічного прориву, яка передбачає широкомасштабне застосування прогресивних ресурсозберігаючих інноваційних технологій.

Переведення аграрного виробництва на інноваційний шлях розвитку передбачає оснащення його машинами нового покоління, здатними підвищити продуктивність сільськогосподарської праці у