

ЛІТЕРАТУРА

1. Блаватская Е.П. Тайная доктрина. – М.: Прогресс-Культура, 1992. – 576 с.
2. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991. – 271 с.
3. Чижевский А.Л., Шишина Ю.Г. В ритме солнца. – М.: Наука, 1969. – 111с.
4. Кенз Ф. Избранные экономические произведения. – М.: Издательство социально-экономической литературы, 1960. – 551 с.
5. Сахацький М.П., Новаковський А.Г. Напрями відродження сільського господарства Одещини. – Одеса: Одеський державний сільськогосподарський інститут, 2000. – 57 с.
6. Миндру М.Г., Сахацький М.П. Соціально-економічне відродження сільськогосподарського підприємства // Економіка АПК. – 1999. – №12. – С. 62–66.

Стаття надійшла до редакції 09.07.2002 р.

УДК 631.1

С.В. Постников

ПРОЕКТ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА

Изложена методика прогнозирования и оптимизации производственной и организационной структуры сельского хозяйства на примере Донецкой области. Рис. 1, табл. 8, ист. 3.

Разработка и экономическое обоснование проектного развития систем сельскохозяйственного производства любого региона представляет сложную многофакторную задачу. Для ее решения целесообразно применять экономико-математическое моделирование.

Сложность структуры агропромышленного комплекса Донецкого региона не позволяет достаточно полно решать все необходимые вопросы прогнозирования в рамках единой экономико-математической модели. Поэтому АПК региона должен описываться системой экономико-математических моделей, которая реализуется поэтапно [1].

Построение прогноза развития АПК региона, который позволяет определить основные пропорции и взаимосвязи отраслей агропромышленного комплекса в укрупненном виде осуществляется на первом этапе. На втором - оптимизируются планы развития продуктовых подкомплексов в разрезе субъектов предпринимательства, входящих в состав регионального АПК. Построение оптимизационных экономических задач второго этапа основывается на выходной информации, полученной при реализации задачи первого этапа (в частности, размеры производственных ресурсов для данного подкомплекса, уровни производства главных видов конечной продукции и т. д.). При этом обеспечивается информационная и логическая преемственность задач первого и второго этапов планирования.

На первом этапе при построении экономико-математической модели был использован подход выделения трех состояний влияния окружающей среды на результаты работы агропромышленного комплекса в целом [3]. Основными внешними элементами воздействия являются природные и экономические факторы. Для каждой из групп факторов на основании статистической информации или экспериментальным способом определяются соответствующие технико-экономические показатели. Определено три варианта состояния факторов: неблагоприятный, средний, благоприятный.

Ограничения модели производятся по севообороту (табл. 1) и по структуре стада (табл. 2), что обуславливает возможность производства определенного набора растениеводческой и животноводческой продукции.

Таблица 1

Ограничения по севообороту

Структура посевных площадей	Пределы, га	
	От	до
Зерновые и зернобобовые культуры	530	745
Сахарная свекла	0	6
Подсолнечник	151	299
Картофель	40	62
Овощи	0	33
Бахчевые продовольственные	4	12
Плоды и ягоды	0	44
Кормовые культуры	372	516

Таблица 2

Ограничения по стаду

Группа животных	тыс.голов
Крупный рогатый скот	382,7
в т.ч. коровы	191,3
Свиньи	424,4
в т.ч. основные свиноматки	33,5
Овцы	45,3
из них овцематки	27,7
Козы	51,4
из них козوماتки	34,5
Кони	5,2
в т.ч. кобылы от 3 лет	1,6
Кроли	389,6
Птица, млн.гол.	9,0
Пчелосемьи, тыс.семей	173,0

Далее проводим анализ производства сельскохозяйственной продукции в Донецкой области по группам и основным её видам для каждого обозначенного в модели варианта. В табл. 3,4 определены варианты производственной структуры отрасли отдельно для каждого состояния. Исходными данными являются статистические данные по сельскому хозяйству Донецкой области за период 1995 - 2000 гг.

Получив синтезированную модель, сглаживаем её, определив среднеквадратические отклонения по объемам производства за год.

Проведенный анализ доказывает, что оптимальные планы и уровень рентабельности зависят от внешних факторов воздействия. Для сельскохозяйственных предприятий невозможна резкая смена структуры производства. Для отражения возможности возникновения той или иной ситуации необходимо учитывать инерционность по структуре посевов растениеводческих культур и группам сельскохозяйственных животных, а также вероятность возникновения одного из граничных вариантов. Прогнозируемая структура отрасли выглядит следующим образом (табл. 5).

Таблица 3

Варианты производственной структуры отрасли

Продукция	Альтернативные варианты								
	Неблагоприятный			Средний			Благоприятный		
Растениевод-ство	га	тыс. тонн	млн. грн	га	тыс. тонн	млн. грн	га	тыс. тонн	млн. грн
Зерно	530,2	1003,6	139,5	595,6	1333,5	178,8	656,3	1791,5	182,9
Подсолнечник	299,0	320,4	88,5	213,7	265,8	79,9	170,2	272,6	107,3
Сахарная свекла	2,9	27,2	2,1	3,6	50,4	4,2	3,9	71,1	7,0
Картофель	59,3	380,2	63,3	59,4	415,8	70,1	54,2	551,6	85,4
Овощи	32,5	328,8	90,4	29,9	360,9	100,2	31,3	515,6	122,0
Бахчевые	6,6	17,8	92,9	6,1	23,8	85,2	7,2	33,9	103,8
Фруктово-ягодные	38,3	133,6	106,5	29,2	115,5	85,4	18,5	106,3	80,8
Кормовые культуры	371,7	1859,2	44,5	443,8	2580,0	88,7	515,9	3486,0	164,9
Животновод-ство	тыс. тонн	млн. грн	тыс. тонн	млн. грн	тыс. тонн	млн. грн	тыс. тонн	млн. грн	млн. грн
Мясо всех видов	75,8	264,8	110,1	294,1	164,9	344,6			
Молоко	474,1	145,6	597,0	189,1	865,6	256,9			
Яйца, млн.шт.	448,1	39,5	583,3	57,3	870,1	50,1			
Шерсть, тонн	152,0	0,2	365,2	1,7	812,0	4,6			

Таблица 4

Рентабельность альтернативных вариантов

Рентабельность	Альтернативные варианты		
	Неблагоприятный, %	Средний, %	Благоприятный, %
Зерно	-1,7	31,4	74,2
Подсолнечник	21,5	67,6	194,8
Сахарная свекла	-2,2	-2,6	13,6
Картофель	-27,6	-8,6	14,5
Овощи	-40,8	-22,8	12,3
Фруктово-ягодные	-72,4	-36,4	12,8
Мясо всех видов	-56,8	-33,6	-10,4
Молоко	-50,9	-38,8	-16,2
Яйца	-5,4	6,6	33,0
Шерсть	-91,8	-80,2	-55,6
Валовая прибыль, млн.грн	-	-	48,9
Рентабельность, %	213,4	115,3	15,3
	-26,5	-15,9	

Определив основные пропорции развития отрасли, приступаем ко второму этапу – оптимизации планов развития продуктовых подкомплексов в разрезе субъектов предпринимательства АПК региона.

Эффективность системы определяется функционалом [2]:

$$W = F_0(f(x_0), f(x_1), \dots, f(x_n)). \quad (1)$$

Прогнозируемая структура производства (тыс. тонн)

Продукция	Минимальный показатель	Прогнозируемый показатель	Максимальный показатель
Растениеводство			
Зерно	1009,3	1333,5	1657,6
Подсолнечник	230,7	265,8	300,9
Сахарная свекла	29,9	50,4	70,8
Картофель	258,8	415,8	572,9
Овощи	281,5	360,9	440,3
Бахчевые	15,5	23,8	32,0
Плодово-ягодные	58,9	115,5	172,1
Кормовые культуры	1761,3	2580,0	3398,6
Животноводство			
Мясо всех видов	77,0	110,1	143,2
Молоко	462,2	597,0	731,8
Яйца, млн.шт.	411,4	583,3	755,2
Шерсть, тонн	127,0	365,2	603,4
Математическое ожидание валовой прибыли, млн.грн		-110,6	
Валовая прибыль, млн.грн	-198,5	-115,3	15,6
Риск, млн. грн	87,9	4,7	0

Экономико-математическая модель (ЭММ) оптимизации специализированных подкомплексов агропромышленного комплекса выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned}
 F &= \sum_{U=1}^u \sum_{l=1}^j P_{lu} V_{lu} \Rightarrow \max \\
 \Theta \quad & L = \overline{1, j} \\
 M \quad \Omega: \quad & \sum_{U=1}^u \sum_{l=1}^j b_{ilu} v_{lu} \leq B_i \quad I = \overline{1, s} \\
 M \quad & h_l \leq v_l \leq q_l \quad U = \overline{1, u} \\
 & V_l \geq 0, B_i \geq 0
 \end{aligned} \quad (2)$$

где F – функция оптимизации; Ω – функция ограничений экономико-математической модели; L – вид производимой сельскохозяйственной продукции; j – число видов сельскохозяйственной продукции; I – вид выделяемых ресурсов; s – число видов выделяемых ресурсов; U – группа сельскохозяйственных товаропроизводителей; u – число групп сельскохозяйственных товаропроизводителей; P_{lu} – прибыль от реализации единицы продукции L вида по U группе; V_{lu} – объем (количество) продукции L вида по U группе; B_i – объем имеющихся ресурсов I вида; v_{lu} – объем

потребления I вида ресурсов при производстве единицы L вида продукции в U группе; h_i, q_i – верхняя и нижняя граница, соответствующая по производству L вида продукции.

Виды производимой сельскохозяйственной продукции (L): зерно, подсолнечник, сахарная свекла, картофель, овощи, бахчевые культуры, плодово-ягодные, кормовые культуры, мясо всех видов, молоко, яйца, шерсть.

Виды выделяемых ресурсов: земельные ресурсы, животные и птица.

Группы сельскохозяйственных товаропроизводителей: сельскохозяйственные предприятия (СХП), личные приусадебные хозяйства (ЛПХ), крестьянские (фермерские) хозяйства (ФХ).

На основании статистических данных рассчитываем прибыль от реализации единицы продукции L вида по U группе сельхозпроизводителей (P_{lu}) (табл. 6).

Таблица 6

Прибыль от реализации единицы продукции L вида по U группе сельхозпроизводителей (P_{lu})

L	U	Ед.изм	СХП	ЛПХ	ФХ
Растениеводство					
Зерно		грн/т	33,3	16,3	7,5
Подсолнечник		грн/т	111,7	42,4	53,7
Сахарная свекла		грн/т	-2,0	15,2	46,3
Картофель		грн/т	-15,5	64,4	11,9
Овощи		грн/т	-81,2	30,6	-87,0
Бахчевые		грн/т	-84,9	-199,9	-482,1
Плодоягодные		грн/т	-445,1	76,6	-24,0
Кормовые культуры		грн/т	0,024	-9,6	-10,6
Животноводство					
Мясо всех видов		грн/т	-1958,5	437,9	239,2
Молоко		грн/т	-195,1	-72,6	-44,1
Яйца		грн/тыс.шт	7,6	-5,7	0,4
Шерсть		грн/т	-5492,2	-21443,4	-8670,8

На основании производительности по видам продукции в группах сельхозпроизводителей рассчитываем объем потребления I вида ресурсов при производстве единицы L вида продукции в U группе (v_{lu}) (табл. 7).

Основываясь на выходной информации, полученной при реализации первого этапа (табл.3, 4), в оптимизационную модели вводим ограничения по объему имеющихся ресурсов I вида (B_i), верхнюю и нижнюю границы производства L вида продукции (h_i, q_i).

Определив критерии оптимизационной модели и рассчитав их параметры, приступаем к оптимизации ЭММ по формуле (2) с учетом принятых ограничений.

В результате решения уравнения максимизации прибыли АПК Донецкого региона получаем оптимизированную производственно-организационную модель (табл. 8).

Таблица 7

Объем потребления I вида ресурсов при производстве единицы L вида продукции в U группе

L	I	U	Ед.изм	СХП	ЛПХ	ФХ
Земля						
под зерновыми			га/т	0,518	0,610	0,629
под подсолнечником			га/т	0,870	1,235	1,176
под сахарной свеклой			га/т	0,114	0,089	0,057
под картофелем			га/т	0,274	0,154	0,233
под овощами			га/т	0,126	0,087	0,132
под бахчевыми культурами			га/т	0,224	0,232	0,282
под плодово-ягодными			га/т	0,178	0,173	0,199
под кормовыми культурами			га/т	0,195	0,272	0,281
Животные и птица						
Животные всех групп			гол/т	27,694	5,732	8,276
в т.ч. КРС			гол/т	0,5085	0,2834	0,2275
Птица			гол/шт	0,0074	0,0082	0,0082
в т.ч. Овцы			гол/кг	0,1441	0,8515	0,3050

Таблица 8

Производственно-организационная модель сельского хозяйства Донецкого региона

U	L	I	Ед.изм	СХП	ЛПХ	ФХ	Итого
Растениеводство							
Зерно			тыс.т	1333,5	0,0	0,0	1333,5
Подсолнечник			тыс.т	259,2	4,0	2,7	265,8
Сахарная свекла			тыс.т	0,0	9,1	41,3	50,4
Картофель			тыс.т	0,0	361,8	54,1	415,8
Овощи			тыс.т	0,0	360,9	0,0	360,9
Бахчевые			тыс.т	23,8	0,0	0,0	23,8
Плодово-ягодные			тыс.т	0,0	115,5	0,0	115,5
Кормовые культуры			тыс.т	2554,2	25,8	0,0	2580,0
Животноводство							
Мясо всех видов			тыс.т	0,0	109,0	1,1	110,1
Молоко			тыс.т	0,0	591,0	6,0	597,0
Яйца			млн.шт.	494,1	87,5	1,7	583,3
Шерсть			тонн	365,2	0,0	0,0	365,2

Состав валовой продукции в прогнозируемой модели в сравнении с аналогичными показателями развития сельского хозяйства за 1995-1999гг. представлен на рис.1.

Согласно нашему прогнозу, существенным изменениям должна быть подвержена производственная структура по группам сельхозпроизводителей. Производство зерна, семян подсолнечника, бахчевых и кормовых культур

наиболее фондо- и материалоемкое. Поэтому основное требование к производителю – наличие специализированной техники и достаточная обеспеченность оборотными средствами. Таким требованиям могут удовлетворять средние и крупные сельскохозяйственные предприятия, объединения фермеров. Поэтому доля личных приусадебных хозяйств в производстве данной продукции сократится (табл. 7). В то же время производство овощей и плодово-ягодной продукции переместится в сторону личных приусадебных и фермерских хозяйств (табл. 7).

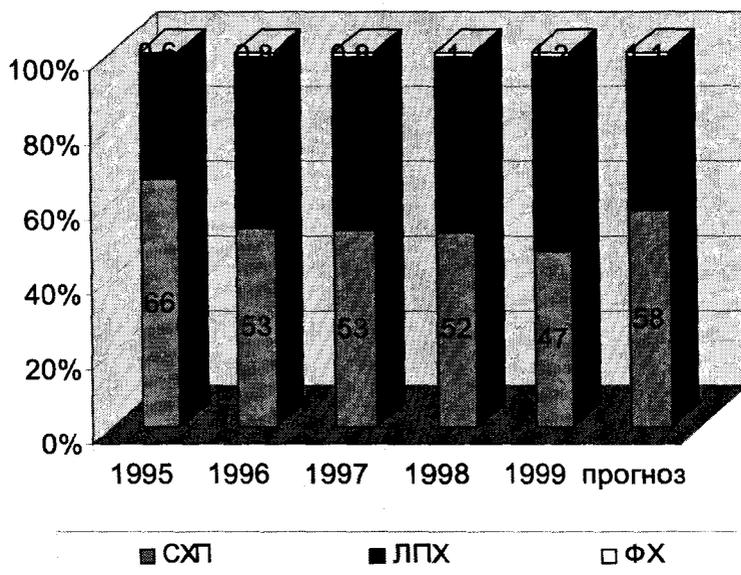


Рис. 1. Состав валовой продукции сельского хозяйства по группам сельскохозяйственных товаропроизводителей (факт и прогноз)

Наиболее убыточным для сельскохозяйственных предприятий в настоящее время является животноводство. Учитывая ограничения по стаду и инертности возобновления поголовья, ситуация в данном подкомплексе без инвестирования и эффективного ведения хозяйства коренным образом не изменится. В животноводческом подкомплексе перспективными формами организации производства являются личные приусадебные и фермерские хозяйства (табл. 7).

Мировая тенденция интеграции производства, в том числе и в сельском хозяйстве, приведет в конечном результате к укрупнению мелких фермерских и личных подсобных хозяйств, развитию кооперативного движения с целью повышения производительности труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефименко Л.И. Комплекс экономико-математических моделей оптимизации производственной структуры областного АПК // Модели и методы оптимального планирования в сельском хозяйстве. – Одесса, 1989. – Сборник №1 – С. 52-55.
2. Моделирование народнохозяйственных процессов. – И.В.Котов и др. – Л.: Издательство ЛГУ, 1990. – 287 с.
3. Наконечный С.И., Савина С.С. Оптимизация производства сельскохозяйственной продукции в условиях неопределенности. // Экономика АПК. – 1998. – №3 – С. 19-25.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2002 р.