

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.В. Филипенко

Полесский государственный университет, filipenko_vs@mail.ru

Разработка оптимального плана производственной программы ориентирует на научно–обоснованный подход в планировании, обеспечивает рациональное сочетание отраслей и повышение эффективности производств. В качестве исходной модели для оптимизации производства принята матрица оптимизации сочетания отраслей [1]. Матрица задачи по оптимизации сельскохозяйственного производства составлена на материалах СПК «Плещицы» по двум вариантам:

- специализация хозяйства на производстве молока, –вариант 1;
- специализация хозяйства на производстве мяса, –вариант 2.

В целом матрица содержит 52 переменные и 50 ограничений. Краткая запись основных переменных и ограничений рассмотрена на примере варианта 1.

Основные переменные:

- по сельскохозяйственным культурам на пахотных землях $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9, X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{23}$.
- по луговым угодьям $X_{10}, X_{18}, X_{19}, X_{20}, X_{21}, X_{22}, X_{27}, X_{28}, X_{29}, X_{30}, X_{31}$.
- по видам животных X_{24}, X_{25}, X_{26} .

Вспомогательные переменные:

- по формированию рационов кормления скота $X_{47}, X_{48}, X_{49}, X_{50}, X_{51}$.
- по расчету экономических показателей X_{43}, X_{44} .

Основные ограничения отражают основные условия задачи (по земле, кормам и т.д.) накладываются на большинство переменных и обычно имеют заранее установленный объем.

Ограничения по использованию сельскохозяйственных угодий:

– по использованию пашни $(x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6+x_7+x_9+x_{11}+x_{12}+x_{13}+x_{14}+x_{15}+x_{16}+x_{23}=3423$

– по использованию сенокосов (2) $x_{10}+x_{18}+x_{19}+x_{20}+x_{21}+x_{22}+x_{27}+x_{28}+x_{29}=2205$

Ограничения по использованию производственных ресурсов:

– по производству и использованию кормов (4) $-45x_5 - 46x_6 - 44x_7 - 35x_{10} - 53x_{18} - 70x_{19} - 50x_{20} - 53x_{21} - 50x_{22} + 67,1x_{24} + 29x_{25} + 7,43x_{26} - 36x_{27} - 30x_{28} - 32x_{29} - 20,5x_{30} - 26x_{31} = 0$

– по производству и использованию отдельных видов кормов

Например, производство и использование концентратов (5) $-45x_5 - 446x_6 - 44x_7 + 15x_{24} + 10x_{25} + 5,22x_{26} + x_{47} \leq 0$

Дополнительные ограничения «сверху» или «снизу» накладываются на объемы производства отдельных видов продукции.

производство ржи минимум (17) $37X_1 - X_{33} \geq 13000$

– производство мяса крупного рогатого скота максимум (42) $2,74 x_{25} \leq 7500$

Целевая функция при решении задачи на максимум прибыли (50) записывается

– $x_{43} + x_{44} \rightarrow \max$

Аналогичная запись основных переменных и ограничений только с корректированными объемами производства имеет место во 2 варианте.

На основании решения задач получены оптимальные решения.

При углублении специализации на производстве молока (вариант 1) необходимо увеличивать поголовье коров до 2032 головы или на 147%, а при углублении специализации на производстве мяса (вариант 2) необходимо увеличить поголовье молодняка КРС до 5000 голов, или в 2,5 раза, что позволит полностью заполнить поголовьем имеющийся животноводческий комплекс.

Кормовая база хозяйства позволяет данное поголовье обеспечить полноценным кормлением. Увеличение поголовья скота и повышение его продуктивности позволит существенно увеличить объемы производства (таблица 1).

Таблица 1 – Оптимальный план производства продукции по вариантам специализации производства в СПК «Плешицы»

Показатели	Факт	Специализация на производстве молока	Специализация на производстве мяса
Производство молока, ц	59320	105008	54641
Производство мяса КРС, ц	5030	7500	13700
Производство свинины, ц	260	150	150
Производство зерна товарного, ц	30640	38100	36600
Производство зерна всего, ц	61840	104128	104212
Производство сахарной свеклы, ц	14590	33500	30500
Производство рапса, ц	5150	8000	8000
Производство картофеля, ц	4640	800	800
Производство овощей, ц	260	130	130

Оптимизация производства СПК «Плешицы» показывает, что при углублении специализации предприятия на молочном скотоводстве (вариант 1) производство молока составит 105008 ц, или больше фактического производства на 178%. При этом производство мяса по первому варианту будет больше фактического на 149%. Если предприятие будет специализироваться на производстве мяса (второй вариант), то производство мяса составит 13700 ц, что в 2,7 раза больше фактического, а производство молока составит 92% от фактического производства. Объемы производства растениеводческой продукции по предлагаемым вариантам существенно не отличаются, но по основным видам продукции значительно выше чем при фактическом производстве

Валовая продукция фактическая, без стоимости кормов составляет 11209 млн. руб., а по вариантам специализации более 13000 млн. руб. Фактический расход кормов составил 13 865 т кормовых единиц. Согласно оптимального плана по первому варианту расход кормов составляет 21683т кормовых единиц, а по второму варианту – 21703 т. Товарная продукция по вариантам специализации составит примерно 16000 млн. руб., а фактически 9190млн. руб., что больше на 175%(таблица 2). Углубление специализации на производстве молока или мяса обеспечивает их значительный рост производства и высокую рентабельность производства продукции.

Таблица 2 – Оптимальный план производства валовой и товарной продукции по вариантам специализации в СПК «Плешицы»

Показатели	Факт	Специализация на производстве молока	Специализация на производстве мяса
Валовая продукция, млн. руб.	11209	13168	13980
Товарная продукция, млн.руб.	9190	16593	16927
Прибыль, млн. руб.	-822	3425,2	2947
Валовая продукция на 100 га с.х. угодий, млн руб.	129,6	152,28	157,91
Товарная продукция на 100 га с.х.угодий, млн руб.	106,267	191,895	191,199
Прибыльна 100 га с.х.угодий, млн. руб.	-9,505	39,61	33,29
Товарная продукция на 1 среднегодового работника, млн. руб.	29,30	53,0	54,1
Рентабельность производства, %	-8,2	26,0	21,1
Валовая продукция на 1 среднегодового работника, млн. руб.	35,8	42,0	4,6

Из решения задачи по первому варианту (специализация на производстве молока) следует, что в оптимальном плане производства используются на 100% пашня, сенокосы и пастбища (3422 га, 2207га, 3018га). поголовье коров составит 2032 коров, молодняка на откорме 2737 голов. Проектом предусмотрено производство товарной продукции: зерна 38100, мяса 7500ц и молока 105008 ц, валовая продукция составит 13168 млн руб., товарная продукция составит 16593 млн руб., что обеспечивает предприятию 3425 млн. руб. прибыли и 26% рентабельность производства.

Из решения задачи по второму варианту (углубление специализации на производстве мяса) поголовье коров составит 1057 голов, а поголовье молодняка на откорме возрастет до 5000 голов. Производство молока составит 54641ц, а мяса – 13700 ц. Валовая продукция составит 1397, а товарная –16926 млн.руб. При этом прибыль составит 2947 млн. руб., что обеспечит рентабельность производства 21,1% .

В качестве рекомендуемого варианта развития СПК «Плешицы» рекомендуется проводить углубление специализации на производстве молока, так как этот вариант экономически более выгодный.

Список использованных источников:

1. Филипенко, В.С. Моделирование специализации отраслей агропромышленного комплекса. / В.С. Филипенко, В.М. Ливенский – Минск.: БГЭУ, 2006 –29с.