

## **МАРЖИНАЛЬНЫЙ ДОХОД КАК КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА (СБЫТА) НА МИКРОУРОВНЕ**

**Аскарлов А.А.**, д.э.н., профессор,

Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

**Стовба Е.В.**, д.э.н., профессор,

Бирский филиал УУНиТ, г. Бирск, Россия

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость использования маржинального дохода (МД) в качестве критерия оптимальности экономико-математической модели вместо прибыли, которая не показывает зависимости между доходностью продукции и объемом производства (сбыта). Актуальность статьи состоит в том, что она посвящена демонстрации преимуществ применения МД в качестве критерия оптимальности на примере одного из успешно функционирующих сельскохозяйственных предприятий Республики Башкортостан, условно названный СХП «Дружба».

**Ключевые слова.** Критерий оптимальности, прибыль, эффективность, маржинальный доход, управление затратами.

Сельскохозяйственные организации, как самостоятельные субъекты рынка, заинтересованы в получении максимальной прибыли. Однако данный показатель в качестве критерия оптимальности имеет существенные недостатки, в частности, не показывает зависимости между доходностью продукции и объемом производства. Это обстоятельство не учитывается многими авторами, которые берут прибыль в качестве критерия оптимальности. Здесь обосновывается необходимость использования МД на уровне хозяйствующего субъекта – назовем его условно – СХП «Дружба». МД не противоречит критерию максимизации прибыли, устраняя одновременно влияние постоянных издержек на прибыльность единицы продукции, что, в конечном итоге, повышает обоснованность управленческих решений [1].

Основная отличительная особенность системы учета переменных затрат, или «усеченной себестоимости» состоит в том, что себестоимость продукции учитывается и планируется только в части переменных затрат. Постоянные расходы не включают в себестоимость продукции, а как расходы данного периода возмещаются единой суммой из выручки или МД в течение того периода, в котором были произведены.

Данная система учета затрат («директ-костинг») позволяет проводить эффективную политику цен, постоянно маневрируя ими – специалисты считают, что пока цены будут формироваться исключительно на основе рыночного спроса, при практически полном отсутствии государственного регулирования, бесполезно заниматься их прогнозированием. В этих условиях для хозяйствующих субъектов более важно определить нижние пределы цены, за которыми может последовать банкротство предприятия [2, 3, 6].

Знание пределов снижения цен, при которых возможно продолжение нормального процесса производства (не доводя предприятие до состояния банкротства), жизненно важно. После того как определены допустимые нижние границы изменения цен, необходимо проанализировать все затраты предприятия и найти возможности максимального их сокращения. Особое внимание при этом должно быть уделено поиску резервов сокращения прямых переменных затрат, превышающих цены реализации, и повышения самих реализационных цен [4, 5].

**1. Постановка задачи** как плановой проблемы рационального размещения сельскохозяйственных культур и отраслей животноводства с учетом имеющихся ресурсов хозяйства на формальном уровне сводится к следующему – требуется найти схему размещения производства, при котором достигается максимум показателя, принятого в качестве критерия оптимальности.

Структурная экономико-математическая модель выглядит так:

$$Z = \sum C_j * X_j \implies \max, \text{ при условиях:}$$

- 1)  $\sum a_{ij} * X_j (\geq = \leq) b_i$ ;    2)  $d''_i b_i \geq X_j \geq d'_i b_i$ ;
- 3)  $\sum a'_{ij} (\geq = \leq) \sum a''_{ij}$ ;    4)  $X_j \geq 0$ .

Здесь,  $X_j$  – искомая площадь посева  $j$ -й с.-х. культуры и поголовье  $j$ -го вида (группы) животных;  $Z$  – переменная, означающая максимальную величину показателя, принятого в качестве критерия оптимальности;  $C_j$  – норма выхода прибыли и МД в расчете на единицу  $j$ -й отрасли;  $a_{ij}$  – норма затрат-выпуска  $i$ -го вида продукции в расчете на единицу  $j$ -й отрасли;  $b_i$  – величина  $i$ -го показателя, характеризующая объемы ресурсов, а также минимальные или максимальные размеры некоторых отраслей, допускаемых условиями производства.

**2. Подготовка исходной информации.** СХП «Дружба» имеет 7900 га пашни, из которых 1300 га отведено под чистый пар, а также 3127 га естественных сенокосов и 6114 га естественных пастбищ. В хозяйстве к настоящему времени возделываются на товарные цели яровая пшеница, озимая рожь, овес и ячмень, которые введены в модель как основные переменные  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ , га. Площади сельскохозяйственных культур и естественных угодий, используемые для производства кормов представлены переменными  $X_5$ –  $X_{14}$ .

Поголовье крупного рогатого скота, которое необходимо обеспечить кормами – 550 голов коров, 1100 голов молодняка и рабочие лошади – 112 голов, в модели они представлены переменными  $X_{15}$ ,  $X_{16}$ ,  $X_{17}$ .

Реализация критерия «максимум МД» приводит к необходимости расчета постоянных затрат по всей реализованной продукции и определения суммы прибыли уже после проведения процедуры оптимизации. Можно и не прибегать к вычислениям вне моделей, если сумму постоянных затрат ввести в модель в качестве вспомогательной переменной –  $X_{18}$ . Тогда постоянные затраты будут вычитаться из суммы МД при решении оптимизационной задачи, что в конечном итоге даст максимум прибыли [1].

Источниками информации об урожайности культур и затратах материально-денежных средств являются технологические карты (таблица 1). Нормы высева семян и предельные размеры посевных площадей отдельных культур взяты из справочников по планированию.

Таблица 1 – Исходная информация для построения целевой функции

Вид продукции	Урожай без нормы высева, ц/га	Удельные переменные затраты, руб./ц	Постоянные затраты, руб./ц	Полная себестоимость, руб./ц	МД, тыс. руб.:	Прибыль, тыс. руб.
					на 1 га (гол.)	на 1 га (гол.)
Пшеница яровая	23,6	545	454	999	14,66	2,66
Рожь озимая	8,0	445	365	810	4,35	- 0,15
Овес	14,1	496	494	990	6,96	- 3,12
Ячмень	8,0	382	428	810	3,42	- 1,74
Молоко	-	910	376	1286	9,90	2,40
Скот (живая масса)	-	6976	380	7356	1,20	0,60

Годовая потребность в кормах и примерная структура кормления (таблица 2) определены на основе фактической продуктивности животных и нормативов, содержащихся также в справочниках.

Таблица 2 – Допустимая структура годовых рационов животных

Виды (группы) кормов	Коровы		Молодняк КРС		Лошади	
	к.ед., ц	%	к.ед., ц	%	к.ед., ц	%
На 1 голову: к.ед., ц	34,4	100	17,1	100	26,8	100
переваримый протеин, кг	365	-	174	-	244	-
Концорма, min, ц к.ед.	8,60	25	3,42	20	5,36	20
Концорма, max, ц ед.	12,04	35	5,13	30	8,04	30
Сочные корма, min, ц к.ед.	7,91	23	3,25	19	-	-
Сочные корма, max, ц к.ед.	15,48	45	6,84	40	1,34	5
Грубые корма, min., ц к.ед.	3,44	10	1,71	10	9,38	35
Грубые корма, max, ц к. ед.	8,60	25	3,42	20	-	-
Зеленые корма, min., ц к.ед.	5,16	15	2,57	15	8,04	30
Зеленые корма, max, ц к. ед.	10,32	30	5,99	35	10,72	40

**3. Экономический анализ полученных результатов** – задача решена с использованием пакета прикладных программ «ПЭР», реализующей симплексный метод линейного программирования.

Как видно по таблице 3, в структуре кормления животных в оптимальных планах соблюдены все приведенные в таблице 2 условия-ограничения. При этом в оптимальном рационе дойных коров наибольший удельный вес занимают концентрированные корма (28%) – немногим больше минимальной нормы, принятой на уровне 25 %.

Таблица 3 – Структура рациона кормления животных, %

Группы кормов	Коровы		Молодняк КРС		Лошади	
	факт	план	факт	план	факт	план
Концентрированные корма	57,4	28,0	47,1	26,3	38,5	20,0
Сочные корма	4,2	21,2	3,9	18,9	-	-
Грубые корма	24,1	23,1	31,3	19,9	31,7	40,0
Зеленые корма	14,3	27,7	17,7	34,9	29,8	40,0
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Грубые и зеленые корма вошли в рацион лошадей по максимальным нормам и совсем немного не «дотягивают» до максимальных норм у крупного рогатого скота. Несмотря на это, у исследуемого хозяйства остаются значительные неиспользованные площади естественных сенокосов и пастбищ, что свидетельствует о неоправданно малых размерах, в данном конкретном случае, скотоводства молочного направления.

Необходимо отметить, что максимальная сумма прибыли получается одинаковой по обоим критериям (левая часть таблицы 4), то есть:

$$1) Z (\text{прибыль}) = \sum C_j * X_j \implies \max \approx 9,7 \text{ млн. руб.}$$

$$2) Z (\text{МД} - X_{18}) = \sum C_j * X_j \implies \max \approx 9,7 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, оптимизация структуры производства или сбыта продукции обеспечивает увеличение суммы прибыли на 70 % по сравнению с фактической, которая составляла в отчетном году 5,7 млн. руб.

Таблица 4 – Оптимальные структуры сбыта продукции в СХП «Дружба»

X <sub>j</sub>	Первоначальный вариант			При отсутствии ограничения на поголовье КРС		
	Значения X <sub>j</sub> <sup>0</sup>	МД, млн. руб.	Постоянные затраты, млн. руб.	Значения X <sub>j</sub> <sup>0</sup>	МД, млн. руб.	Постоянные затраты, млн. руб.
X <sub>1</sub>	3000	44,0	36,0	3649	53,5	43,8
X <sub>2</sub>	1300	5,6	5,7	1300	5,6	5,7
X <sub>15</sub>	550	5,4	4,2	854	8,5	6,4
X <sub>16</sub>	1100	1,3	0,7	1708	2,0	1,0
Итого		56,3	46,6	Итого	69,6	56,9
<b>Возможная прибыль = 9,7 млн. руб.</b>			<b>Возможная прибыль = 12,7 млн. руб.</b>			

В связи с выявлением факта неэффективного использования имеющихся естественных кормовых угодий авторами было принято решение определить оптимальный план производства или сбыта продукции, при условии отсутствия ограничения на поголовье крупного рогатого скота (правая часть таблицы 4).

И в заключение – сложившаяся производственная структура хозяйства, принятого в качестве объекта оптимизации, не способствует эффективному использованию имеющихся площадей естественных сенокосов и пастбищ, как основных источников дешевых кормов. Оказалось, что, если даже увеличить поголовье крупного рогатого скота почти на 60 %, без изменения структуры стада и производственной технологии, значительная часть естественных кормовых угодий остаются невостребованными. В результате этого значительная часть пахотных земель «отвлекается» на производство более дорогих кормов, вместо того чтобы использоваться для получения дополнительных объемов высокомаржинальной продукции растениеводства.

Также нельзя признать научно обоснованными освоенные севообороты, в частности, обязательное наличие чистых паров (15 % площади пашни), которые в дальнейшем выступают как предшественники для озимой ржи, которая по всем параметрам уступает той же яровой пшенице, в т.ч. по урожайности. В сложившихся условиях можно было бы предложить хозяйству заменить чистые пары на занятые – зернобобовые культуры либо на сидеральные пары. Последние могли бы послужить в качестве страхового запаса кормов в отдельные неблагоприятные годы.

### **Литература**

1. Аскарлов А.А. Устойчивое развитие экономики с.-х. (на материалах Республики Башкортостан) /диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Оренбургский ГАУ. Уфа, 2008.

2. Аскарова А.А. Оптимизация ассортимента выпускаемой продукции на основе маржинального анализа/ В сб.: Финансовое оздоровление предприятий АПК// Матер. 5-й Междунар. н.-п. конфер. НАЭКОР. Вып. 5. 2001. – С. 86-91.

3. Аскарова А.А., Зайдуллина А.А. Совершенствование структуры производства в агроформировании на основе маржинального анализа/ Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. 2018. № 8. – С. 34-37.

4. Аскарова А.А., Тукаева Ф.А. Оптимизация структуры производства как

условие обеспечения устойчивого с.-х./ В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК// Матер. XI Национальной н.-п. конференции молодых ученых. Башкирский ГАУ. 2018. – С. 258-262.4.

5. Аскарова А.А., Тукаева Ф.А. Размещение производства и обеспечение устойчивого развития с.-х./ В сб.: Устойчивое развитие территорий: теория и практика// Матер. X Всеросс. н.-п. конференции. 2019. – С. 149-151.

6. Тукаева Ф.А., Аскарова А.А. Оценка инвестиционной привлекательности с.-х. РБ/ В книге: Наука молодых – инновационному развитию АПК// Материалы XII национальной н.-п. конференции молодых ученых. Башкирский ГАУ. – Уфа, 2019. – С. 325-329.