

ИНВЕСТИРОВАНИЕ В СФЕРУ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ЗАПАДНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Цугленок О.М.

*Красноярский государственный аграрный университет, Ачинский филиал,
Ачинск, Россия*

Improvement of any structure and the control system is one of the keys to activate the production sector. The information about the management system, as a rule, is based on the data and its functioning, enabling to form the model of the system. The most approximate idea of the system behavior can be obtained through its behavior simulating.

Совершенствование производственной и технологической структуры в молочном скотоводстве на основе определения необходимого объёма капитальных вложений Западной зоны Красноярского края целесообразно осуществлять посредством экономико-математического моделирования, представляющего собой совокупность логически, информационно и алгоритмически связанных моделей, которые отражают в математической форме значимые закономерности функционирования экономического объекта в реальных условиях.

В ходе составления модели увеличения основного капитала в молочном скотоводстве Западной зоны необходимо иметь представление о следующих основных плановых показателях производственной деятельности на долгосрочный период:

- площади посевных площадей товарных и кормовых культур;
- планируемые объёмы выпуска и реализации продукции сельскохозяйственных предприятий;
- среднегодовые показатели поголовья скота;
- объёмы капитальных вложений в ходе осуществления животноводческой деятельности;
- максимальный уровень стоимости чистой текущей стоимости денежных ресурсов;
- уровень сбалансированности используемых ресурсов;
- соответствие установленным требованиям (агрономическим, зоотехническим).

Математическая модель ориентирована на достижение сбалансированности и максимальной эффективности принимаемых решений инвестиционного характера.

Прежде представим совокупность переменных разрабатываемой модели структуры производства Западной зоны Красноярского края:

m – период в рамках срока инвестирования

b_{m1} – площади посевных площадей товарных и кормовых культур в рамках срока осуществления инвестиций, га

b_{m2} – поголовье скота в зависимости от видов и половозрастного состава, гол.;

b_{m3} – уровень прироста кормов свыше минимального значения в рационе корма скота, ц;

b_{m4} – объёмы корма, ц;

b_{m5} – объёмы прибавки молока, связанные с реконструкцией помещений, ц;

b_{m6} – значения по сбыту продукции растениеводства, ц;

b_{m7} – значения по сбыту продукции животноводства, ц;

b_{m8} – значения по капитальным вложениям (гол, скотомест, доз);

b_{m9} – необходимый объём государственной поддержки, руб.;

b_{m10} – сумма текущих затрат на проект;

b_{m11} – объёмы выручки от реализации;

b_{m12} – необходимый объём капитальных расходов, руб.

где m – период в рамках срока инвестирования

В таблице 1 представлена математическая модель инвестирования в сферу молочного скотоводства Западной зоны Красноярского края, состоящая из комплекса ограничений по ключевым параметрам инвестиционного проекта.

Таблица 1

Математическая модель инвестирования в сферу молочного скотоводства Западной зоны Красноярского края

Параметр инвестиционного проекта	Ограничение	Содержание ограничения
Использование земельных угодий, га	$P_{m1} b_{m1} \leq x_{m1}, m = 1 \div 3$	P_{m1} – матрица потребности определённого вида культур в земельных угодьях (га/га); x_{m1} – наличие земельных ресурсов соответствующего вида, га.
Структура стада КРС, гол.	$E_m^j b_{m2}^j \geq \sum_{j \in D} E_m^j b_{m2}^j, m=1 \div 3, j \in R$	E_m^j – показатель, характеризующий особенности оборота стада j -ой группы скота в зависимости от пола и возраста (техно-экономический коэффициент); R – совокупность групп скота в рамках инвестиционного срока.
Соотношение необходимого уровня семеня племенных быков-	$1/6 b_{i8}^{(1)} = b_{(i+1)2}^{(1)}, t = 1 \div n$	$b_{m8}^{(1)}$ – объёмы закупок семеня племенных быков-производителей, доз;

<p>производителей и коров, полученных после осеменения быком-производителем, гол.</p>		<p>$b_{m2}^{(1)}$ - число коров, полученных в результате осеменения семенем племенных быков-производителей, гол.; $m=1\div 3$</p>
<p>Соотношение питательных веществ, ц.</p>	<p>$P_{m2}b_{m4} \geq P_{m3}b_{m2}, m=1\div 3$</p>	<p>P_{m2} - матрица питательности кормов, ц.к.е./ц; P_{m3} - матрица потребности в кормах для определённых видов скота, ц.к.е./гол; $m=1\div 3$</p>
<p>Структура групп кормов, ц.</p>	<p>$P_{m4}b_{m4} \geq P_{m5}b_{m2} + b_{m3}, m = 1\div 3$</p>	<p>P_{m4} - матрица питательности отдельных групп кормов, ц.к.е./ц; P_{m5} - матрица потребности в отдельных видах кормов для определённых видов скота, ц.к.е./гол; $m=1\div 3$</p>
<p>Общая динамика питательности кормов, ц.</p>	<p>$\sum_{g \in G} b_{mij3} = (p_{mij} - \sum_{g \in G} p_{mij}^{(g)})b_{mj2}, j \in G$</p>	<p>p_{mij} - необходимый годовой объём i-го питательного вещества для скота j-ой группы в m-ом году времени инвестирования, ц.; $p_{mij}^{(g)}$ - минимальный необходимый годовой объём j-ой группы скота в i-ом питательном веществе, g-ой группы кормов в m-ом году времени инвестирования, ц.; b_{mj2} - поголовье j-ой группы животных в m-ом году инвестирования b_{mij3} - увеличение кормовых единиц g-ой группы корма j-ой группе животных в m-ом году срока инвестирования, ц.; G - ограничения по общему приросту кормовых единиц; R_I - совокупность</p>

		<p>периодов кормления коров;</p> <p>I – подмножество питательных веществ, состоящее из кормовых единиц.</p>
Динамика питательности определённых групп кормов, ц.	$b_{m3} \leq (r_{mA} - r_{mB}) b_{m2}^j, j \in R$	<p>r_{mA} – ограничение по годовой потребности в кормах для определённого вида скота (верхняя граница), ц.к.е./гол;</p> <p>r_{mB} – ограничение по годовой потребности в кормах для определённого вида скота (нижняя граница), ц.к.е./гол</p>
Уровень прибавки молока, ц.	$b_{m5} \leq \sum_{i=1}^{m=1} c_i b_{i8}^{(2)}$	<p>$b_{i8}^{(2)}$ – необходимые объёмы реконструкции помещений для скота (гол);</p> <p>c_i – коэффициент, характеризующий прибавку молока при содержании скота в новом помещении;</p> <p>$m = 2 \div 3$</p>
Распределение продукции растениеводства, ц.	$b_{m4}^{(1)} + b_{m6} = P_{m6} b_{m1}$	<p>$b_{m4}^{(1)}$ – объёмы выпуска продукции растениеводства на корм скоту, ц;</p> <p>P_{m6} – матрица выхода продукции растениеводства (неотрицательная), ц/га;</p> <p>$m = 1 \div 3$</p>
Распределение продукции животноводства, ц.	$b_{m4}^{(2)} i^{(2)} + b_{m7} = P_{m7} b_{m2} + (i b_{m5}) i^{(2)}$	<p>$b_{m4}^{(2)}$ – количество молока на выпойку, ц.;</p> <p>$i^{(2)}$ – нулевой вектор (кроме позиции, соответствующей объёму молока в перменной b_{m7};</p> <p>i – вектор, состоящий из единиц;</p> <p>P_{m7} – матрица выхода продукции животноводства (неотрицательная), ц/гол;</p> <p>$m = 1 \div 3$</p>
Степень	$P_{m8} b_{m1} + P_{m9} b_{m2} \leq x_{m2}$	P_{m8} – матрица

использования ресурсов, чел/ч		потребности в ресурсах в области растениеводства (чел.-ч/га); P_{m9} - матрица потребности в ресурсах в области животноводства (чел.-ч/гол); x_{m2} - вектор наличия трудовых ресурсов в период инвестирования (чел.-ч.); $m = 1 \div 3$
Необходимость содержания коров в реконструированных помещениях, гол.	$\sum_{i=1}^{m=1} b_{i8}^{(2)} = i b_{m2}^{(2)}, m = 2 \div 3$	$b_{m2}^{(2)}$ - вектор поголовья коров, содержащихся в реконструированных помещениях m -ом году периода инвестирования; i - вектор, состоящий из единиц; $m = 2 \div 3$
Текущие расходы, руб.	$p_{mA} b_{m1} + p_{mB} b_{m2} \leq b_{m10}$	p_{mA} - вектор текущих расходов в области растениеводства, руб.га; p_{mB} - вектор текущих расходов в области животноводства, руб. гол.; $m = 1 \div 3$
Капитальные расходы, руб.	$p_{mS} b_{m8} \leq b_{m12}$	p_{mS} - вектор капитальных затрат из собственных источников, руб./ед.
Выручка по проекту, руб.	$p_{mZ} b_{m6} + p_{mY} b_{m7} \geq b_{m11}$	p_{mZ} - вектор выручки от реализации единицы продукции растениеводства, руб./ц; p_{mY} - вектор выручки от реализации единицы продукции животноводства, руб./ц $m = 1 \div 3$

Таким образом, требуемые инвестиционные затраты составят:

- на одну дозу семени племенных быков-производителей – 39 рублей;
- племенную нетель – 59 000 руб.;
- на реконструкцию одного скотоместа 5 400 рублей.