



УДК 338 : 636.5

## ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЯИЧНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

**Трусов Ю.В.**, генеральный директор

ООО «Леноблптицепром»

**Суровцев В.Н.**, заведующий отделом**Частикова Е.Н.**, научный сотрудник

СЗ НИИ экономики и организации сельского хозяйства

**Summary:** In this paper it is examined the methodics of economic model building which allows to determine the layers optimal service life (productive use) from the position of maximizing profitability level with effective percent rate.

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена методика построения экономической модели, позволяющей определять оптимальный срок эксплуатации (продуктивного использования) кур-несушек с позиции максимизации уровня рентабельности производства яиц при изменении эффективной процентной ставки.

**Ключевые слова:** кризис, менеджмент, эффективность, управленческие решения, рентабельность, яичное птицеводство.

**Кризис, проявляясь в форме изменения внешних финансово-экономических условий, заставляет менеджеров повышать эффективность принимаемых решений. Снижение доступности кредитных ресурсов вызывает необходимость оптимизации параметров производственного процесса.**

В яичном птицеводстве основной тенденцией развития в мире стала индустриализация отрасли, включающая такие направления, как масштаб производства, использование закрытых помещений с регулируемым микроклиматом, автоматизация технологических процессов. Это вызвало необходимость кардинальной модернизации комбикормовой и перерабатывающей промышленности и создание в птицеводстве вертикальной интеграции. Сейчас в мире производят 74% продукции птицеводства с применением индустриальных систем (в свиноводстве — 50%, в получении говядины — 43%). Получение яиц является одним из самых технологичных процессов в животноводстве, с детерминированными производственными результатами и оптимизированными для их максимального достижения параметрами производственного процесса, что снижает себестоимость продукции, увеличивает рентабельность и объем получаемой прибыли, ускоряет окупаемость инвестиционных затрат. Вместе с тем при изменении внешних финансово-экономических условий (цена на продукцию и ресурсы, стоимость заемного капитала, доступность кредитов, раз-

меры и формы государственной поддержки), оптимальные производственные параметры с позиции обеспечения наивысших экономических результатов (экономической эффективности) будут меняться.

Традиционно сложилось так, что птицеводство не является объектом прямого воздействия государства с целью поддержания рыночных цен или доходов производителей. Свключением птицеводства в «Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. птицефабрики получили широкий доступ к субсидированным инвестиционным (долгосрочным) кредитам на осуществление модернизации производства и инновационных программ развития отрасли. Расширились возможности получения субсидированных краткосрочных кредитов для пополнения оборотных средств (корма, племенное яйцо, молодняк). Благодаря субсидированию процентных ставок кредитные ресурсы стали дешевле, что оказывает непосредственное влияние на инвестиционную активность — ускорение окупаемости проекта в целом и вложений инвес-

тора (эффект финансового рычага). Вместе с тем в последнее время, с началом финансово-экономического кризиса, существенно ухудшились условия получения кредитов, возросла кредитная ставка банков для сельхозпроизводителей, что требует уточнения параметров производственного процесса.

В данной статье рассмотрена методика построения экономической модели, позволяющей определять оптимальный срок эксплуатации (продуктивного использования) кур-несушек с позиции максимизации уровня рентабельности производства яиц при изменении эффективной процентной ставки.

Применение методов маржинального экономического анализа позволяет оценить влияние изменения внешних финансово-экономических условий, в частности реальной (эффективной) ставки, на оптимальные производственные параметры, обеспечивающие экономическую эффективность производства.

Разработка моделей дает возможность при изменении внешних экономических условий своевременно вносить изменения в производственный процесс, корректировать производственные параметры

с позиции максимизации целевой функции: прибыли, выручки, уровня рентабельности.

Для оптимизации принимаемых решений по корректировке производственных параметров при изменении внешних экономических условий необходимо ориентироваться на полные экономические (включая альтернативные), а не только на явные, издержки, фиксируемые в бухгалтерском учете.

Расчет полных экономических издержек корректирует оптимальную продолжительность использования курицы-несушки, сопоставляя экономические преимущества и недостатки удлинения периода ее использования.

В пользу удлинения периода использования кур-несушек говорят следующие факторы:

1. Снижение со временем стоимости затрат на обновление поголовья, отнесенных на произведенное яйцо. Затраты на обновление поголовья (воспроизводство) рассчитываются как разница между ценой приобретения зрелой молодки и средней выручкой от реализации взрослой птицы на мясо, выбракованной после использования, в расчете на постановочное поголовье. Иными словами, эти затраты рассчитываются как сумма уменьшения стоимости птицы в процессе ее использования и зависят от издержек на приобретение (цена или полные издержки на выращивание, включая альтернативные) молодки и цены выбракованной курицы.
2. При удлинении периода использования снижается доля мелких яиц, получаемых в начальный период использования кур и, как правило, малопригодных для реализации и низкодоходных.

Вместе с тем им нужно противопоставить:

1. Существенное снижение продуктивности несушек, начиная с 9-го месяца продуктивного использования (рис. 1).

Несмотря на то что меняется размер яйца (с возрастом растет), яйценоскость снижается. Это конкурирующие, разнонаправленные факторы. Реальные потери от снижения яйце-

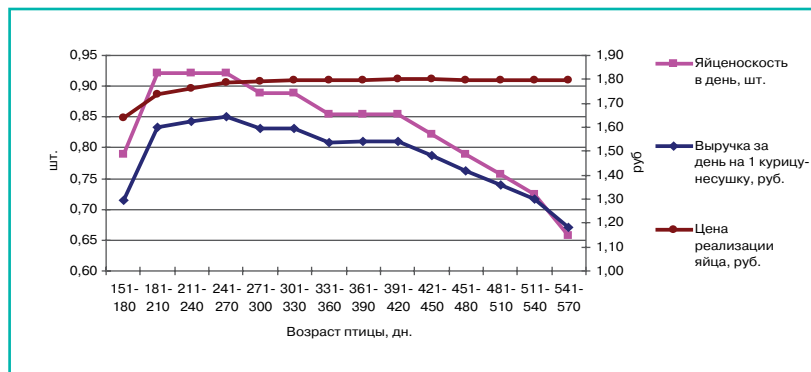


Рис. 1. Зависимость производственно-экономических показателей от возраста птицы

носности могут компенсироваться ростом массы яйца (премией за сортность/категорию), но только до определенного времени. Способность курицы «производить определенное количество денег», т.е. выручка в расчете на день, растет только до определенного периода, так как яйценоскость повышается только до 270 дня.

2. Увеличение потерь поголовья (рис. 2).
3. Повышение количества нестандартных яиц с некачественной скорлупой приводит к сниже-

нию дневной выручки в расчете на курицу-несушку по категориям (рис. 3).

Ответ на вопрос, когда заменять основное средство в связи с уменьшением его производительности, дает маржинальный анализ.

Оптимальная продолжительность использования кур-несушек должна определяться на основе экономических расчетов для условий каждого конкретного предприятия, исходя из меняющихся внешних финансово-экономических условий.

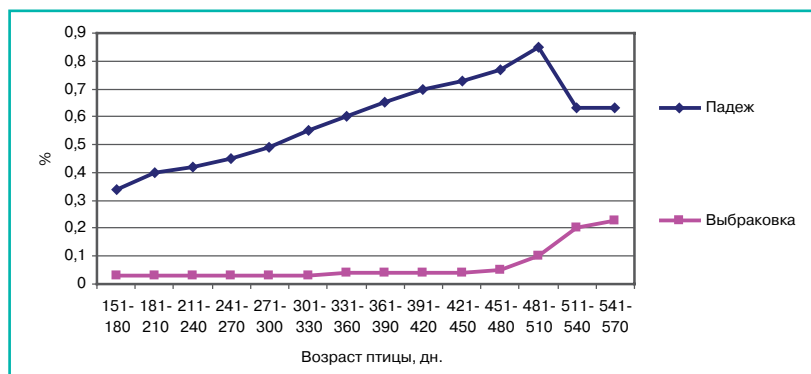


Рис. 2. Потери поголовья с увеличением срока продуктивного использования кур-несушек

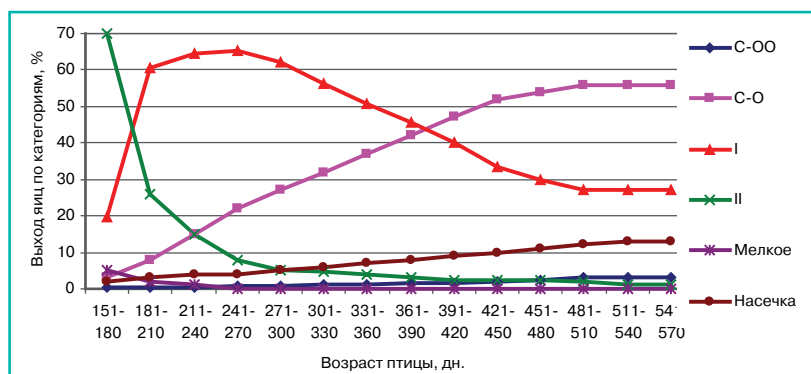


Рис. 3. Выход яиц по категориям размера, %

Можно сделать общие выводы о том, что увеличивать срок продуктивного использования будет тем выгоднее,

- чем быстрее снижение стоимости курицы в процессе ее использования (т.е. чем выше стоимость молодки по отношению к стоимости выбракованной курицы);
- чем больше разница в ценах на мелкие и крупные яйца (относительное увеличение доли крупных яиц в общем количестве продукции);
- чем дешевле корма, так как их расход на единицу существенно увеличивается;
- чем выше затраты, связанные с сокращением непродуктивного периода (обновление поголовья и дезинфекция помещений).

Против продления говорит:

- существенное снижение продуктивности несушек, начиная с 9-го месяца продуктивного использования;
- увеличение потерь поголовья;
- повышение количества нестандартных яиц с некачественной скорлупой.

В том случае, когда новый объект отличается от заменяемого меньшей ценой, срок замены будет короче, чем срок оптимального использования при равноценной замене. В том случае, когда новый объект отличается от заменяемого большей ценой, оптимальный срок замены старого объекта наступит позже, чем при равноценной замене.

На оптимальные сроки использования влияют также ограниченность капитала и его стоимость, выражаемая рыночным процентом. Чем выше реальный процент на капитал, тем дольше оптимальный срок использования.

Оптимальная продолжительность периода использования определяется в зависимости от приоритетной экономической цели, обусловленной относительной ограниченностью того или иного фактора производства. Наиболее частой экономической целью является максимально эффективное использование ограниченных площадей птицеводческих помещений (прибыль на птицеместо) или максимальная эффективность текущих затрат (рентабельность производства яиц).

В случае равноценной замены поголовья оптимум продолжительности использования кур-несушек будет соответствовать периоду, позволяющему получить максимальное значение среднедневного, средне-недельного или среднемесячного маржинального дохода (прибыли) в расчете на единицу площади помещения (птицеместо). В расчетах должны быть учтены непродуктивные недели, в течение которых обновляется поголовье, очищаются и дезинфицируются помещения.

Другими словами, использование будет выгодно до тех пор, пока выручка следующего промежутка времени (день, неделя, месяц) будет покрывать прямые переменные затраты, включая затраты на оплату труда или вмененные издержки по труду.

Выявление взаимосвязей факторов на практических данных сложнее, чем на экспериментальных (нормативных) рядах, следовательно, формализовать фактические данные и придать им математический вид формулы, в которую можно подставлять переменные и получать значение функции, сложно и недостоверно, поэтому воспользуемся методом построения матриц маржинального анализа.

В матрицах (табл. 1) представлен маржинальный доход (прибыль) и уровень рентабельности (табл. 2) в зависимости от стоимости молодки и процентной ставки по кредиту на обновление стада. Пример (табл. 1 и 2) рассчитан для стоимости молодки 150 руб. за голову при различных процентных ставках от 0 до 60%, при цене выбракованной курицы 42 руб. за 1 кг (105 руб. за 1 голову).

Если предприниматель для определения оптимального срока продуктивного использования ориентируется на абсолютный показатель «прибыль» (табл. 1), то чем дольше использовать птицу, тем больше она приносит прибыль. Но с определенного момента затраты растут опережающими темпами по сравнению с прибылью.

Прибегнем к использованию относительного показателя — рентабельности (табл. 2), который характеризует возможности воспроизводства.

При стоимости молодки 150 руб. максимальная рентабельность произ-

водства яиц достигается в 11-й месяц продуктивного использования кур-несушек. При увеличении ее стоимости на 5–10% высшей эффективности достигнем в 12-й месяц. Находясь в коридоре процентных ставок по кредиту на обновление поголовья от 15 до 50%, максимум эффективности сдвигается еще на 30 дней вправо. Удорожание покупки курицы на 55–60% приведет к снижению рентабельности и сдвигу ее максимума к 14-му месяцу продуктивного использования в рамках наших расчетов.

Недостаток данных не позволил произвести расчет максимальной рентабельности при удлинении срока продуктивного использования, однако расчеты показывают, чем меньше ставка процента по кредиту, тем эффективнее проводить чаще замену поголовья.

С другой стороны, чем больше стоимость молодки, тем «мобильнее» должны приниматься управленческие решения (особенно показательна многоступенчатая цветовая схема распределения максимумов рентабельности при стоимости молодки 50 руб.).

При определении значимости показателей «прибыль» (абсолютный) или «рентабельность» (относительный) целесообразно воспользоваться методами дифференциального анализа функций.

Рассмотрим пример: стоимость молодки 150 руб. при различных реальных процентных ставках по кредиту — 0% (рис. 4) и 40% (рис. 5).

Как известно, показатель рентабельности производства продукции определяется как отношение прибыли к общим затратам. Общие затраты включают в себя затраты на корма, издержки на содержание птицы и замену поголовья, которые равны стоимости молодки минус стоимость при выбраковке.

Если точкой отсчета считать начало координат, то максимальное отношение прибыли и затрат (тангенс угла = рентабельность) достигается не в точке максимальной прибыли (14-й мес. продуктивного использования) (1-я строка табл. 1), а в точке соответствующей 11 месяцу (1-я строка табл. 2). Это точка оптимума производственного использования

Таблица 1

Матрица — Прибыль в расчете на птицеместо в зависимости от стоимости молодки, руб.

Реальная %-ная ставка по кредиту	Стоимость молодки, руб.	Период производства / Возраст птицы													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		151-180	181-210	211-240	241-270	271-300	301-330	331-360	361-390	391-420	421-450	451-480	481-510	511-540	541-570
0	150	-39,3	-25,5	-11,0	4,3	18,1	31,9	44,2	56,5	68,9	79,4	88,2	94,4	99,3	100,5
5	157,5	-46,8	-33,0	-18,5	-3,2	10,6	24,4	36,7	49,0	61,4	71,9	80,7	86,9	91,8	93,0
10	165	-54,3	-40,5	-26,0	-10,7	3,1	16,9	29,2	41,5	53,9	64,4	73,2	79,4	84,3	85,5
15	172,5	-61,8	-48,0	-33,5	-18,2	-4,4	9,4	21,7	34,0	46,4	56,9	65,7	71,9	76,8	78,0
20	180	-69,3	-55,5	-41,0	-25,7	-11,9	1,9	14,2	26,5	38,9	49,4	58,2	64,4	69,3	70,5
25	187,5	-76,8	-63,0	-48,5	-33,2	-19,4	-5,6	6,7	19,0	31,4	41,9	50,7	56,9	61,8	63,0
30	195	-84,3	-70,5	-56,0	-40,7	-26,9	-13,1	-0,8	11,5	23,9	34,4	43,2	49,4	54,3	55,5
35	202,5	-91,8	-78,0	-63,5	-48,2	-34,4	-20,6	-8,3	4,0	16,4	26,9	35,7	41,9	46,8	48,0
40	210	-99,3	-85,5	-71,0	-55,7	-41,9	-28,1	-15,8	-3,5	8,9	19,4	28,2	34,4	39,3	40,5
45	217,5	-106,8	-93,0	-78,5	-63,2	-49,4	-35,6	-23,3	-11,0	1,4	11,9	20,7	26,9	31,8	33,0
50	225	-114,3	-100,5	-86,0	-70,7	-56,9	-43,1	-30,8	-18,5	-6,1	4,4	13,2	19,4	24,3	25,5
55	232,5	-121,8	-108,0	-93,5	-78,2	-64,4	-50,6	-38,3	-26,0	-13,6	-3,1	5,7	11,9	16,8	18,0
60	240	-129,3	-115,5	-101,0	-85,7	-71,9	-58,1	-45,8	-33,5	-21,1	-10,6	-1,8	4,4	9,3	10,5

Таблица 2

Матрица — Рентабельность в расчете на птицеместо в зависимости от стоимости молодки, руб.

Реальная %-ная ставка по кредиту	Стоимость молодки, руб.	Возраст птицы/ Период производства													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		151-180	181-210	211-240	241-270	271-300	301-330	331-360	361-390	391-420	421-450	451-480	481-510	511-540	541-570
0	150	-49,96	-22,50	-7,44	2,38	8,32	12,65	15,40	17,59	19,36	20,37	20,77	20,55	20,09	19,01
5	157,5	-33,7	-19,0	-8,9	-1,3	3,8	7,8	10,6	12,9	14,8	16,0	16,65	16,73	16,6	15,8
10	165	-39,2	-23,4	-12,5	-4,4	1,1	5,4	8,4	10,9	13,0	14,32	15,10	15,3	15,2	14,5
15	172,5	-44,6	-27,7	-16,1	-7,5	-1,6	3,0	6,2	8,9	11,2	12,65	13,55	13,8	13,9	13,2
20	180	-50,0	-32,0	-19,7	-10,6	-4,3	0,6	4,1	7,0	9,3	11,0	12,0	12,4	12,5	12,0
25	187,5	-55,4	-36,3	-23,3	-13,6	-7,0	-1,8	1,9	5,0	7,5	9,3	10,5	11,0	11,1	10,7
30	195	-60,8	-40,7	-26,9	-16,7	-9,7	-4,2	-2,4	3,0	5,7	7,7	8,9	9,5	9,8	9,4
35	202,5	-66,2	-45,0	-30,5	-19,8	-12,4	-6,6	-2,4	1,0	3,9	6,0	7,4	8,1	8,4	8,2
40	210	-71,6	-49,3	-34,1	-22,9	-15,1	-8,995	-4,565	-0,918	2,131	4,3	5,8	6,6	7,1	6,9
45	217,5	-77,0	-53,6	-37,7	-26,0	-17,8	-11,4	-6,7	-2,89	0,33	2,7	4,3	5,2	5,7	5,6
50	225	-82,4	-58,0	-41,3	-29,1	-20,5	-13,8	-8,9	-4,9	-1,5	1,0	2,72	3,74	4,4	4,3
55	232,5	-87,9	-62,3	-44,9	-32,2	-23,2	-16,2	-11,1	-6,8	-3,3	-0,7	1,17	2,30	3,0	3,1
60	240	-93,3	-66,6	-48,5	-35,2	-25,9	-18,6	-13,2	-8,8	-5,1	-2,3	-0,4	0,9	1,7	1,8

Примечание: Схема распределения максимумов рентабельности в зависимости от процентной ставки обозначена различными цветами: три стоимости молодняка 150 руб. — зеленым, 100 руб. — синим, 50 руб. — фиолетовым

Таблица 3

### Тригонометрическая интерпретация рентабельности производства яиц (первая производная)

Значение угла наклона	Срок продуктивного использования, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
tg $\alpha$	-0,50	-0,23	-0,07	0,024	0,083	0,126	0,154	0,176	0,194	0,204	0,208	0,205	0,201	0,190
tg $\alpha$ с учетом % ставки	-0,72	-0,49	-0,34	-0,23	-0,15	-0,09	-0,05	-0,01	0,021	0,043	0,058	0,066	0,071	0,069

курицы-несушки с позиции воспроизводственного процесса, в которой предприятие достигнет максимальной рентабельности или момента, в котором 1 руб. затрат приносит максимальный эффект.

При покупке молодки за счет кредитных ресурсов, при ставке 40% годовых, оптимальный срок продуктивного использования курицы-несушки сдвинется на два периода — с 11 до 13 мес. (рис. 2) (9-я строка табл. 1 и 2).

жет составить сотни тысяч недополученной прибыли в целом по птицефабрике (произведение величины недополученной прибыли на поголовье).

Для оптимизации принимаемых решений, с учетом изменений внешних экономических условий, необходимо совершенствовать саму методику определения рентабельности (рис. б).

#### Вывод

В условиях кризиса изменения внешней финансово-экономической среды требуют изменения подходов к принятию управленческих решений. Необходим отказ от действий, основанных на «аналогии», предыдущем своем или чужом опыте. Для оптимизации параметров производственного процесса с позиции максимизации финансово-экономических результатов, целесообразно использовать методику маржинального калькулирования затрат, учет альтернативных издержек.

#### Литература

1. Терентьева А.С. Конкурентные позиции птицеводства на аграрном рынке США // США и Канада. — 2006. — № 8.
2. Цеддиес Ю., Райш Э., Угаров А.А. Экономика сельскохозяйственных предприятий. — М.: Изд-во ВСХА, 2000. — 400 с.

Для контактов с авторами:  
Трусов Юрий Васильевич  
тел. 8(812) 960-0160

Суровцев Владимир Николаевич  
тел./факс (812)470-4374, 476-6424  
e-mail: vnsurovtsev@gmail.com  
Частикова Елена Николаевна  
e-mail: Chastikova\_Lena@mail.ru

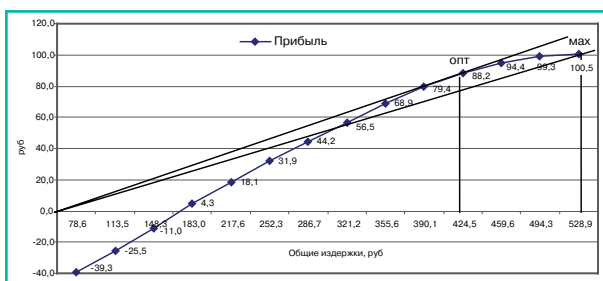


Рис. 4. Дифференциальный анализ производственной функции при стоимости молодки 150 руб. и реальной процентной ставке по кредиту 0%

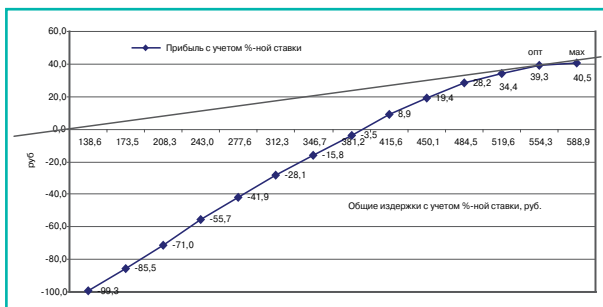


Рис. 5. Дифференциальный анализ производственной функции при стоимости молодки 150 руб. и реальной процентной ставке по кредиту 40%

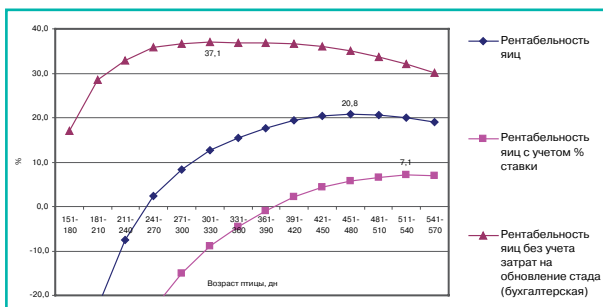


Рис. 6. Зависимость уровня рентабельности производства яиц от срока продуктивного использования птицы при различных внешних финансово-экономических условиях

Например, при стоимости молодки 150 руб. (0% годовых) разница между рентабельностью при изменении эффективной процентной ставки с 0 до 5% оптимальный (по уровню рентабельности) срок содержания курицы-несушки удлинится на 1 месяц, при повышении до 15% — на 2 месяца.

«Цена ошибки» в первом случае составляет 0,08% рентабельности, во втором — 0,35%, что эквивалентно потере прибыли на курицу 0,38 руб. и 1,70 руб. соответственно, а это мо-