

*Динамическая модель,
кредиты, распределение
прибыли, капитальные
вложения, портфельные
инвестиции*

*Dynamic model, credits,
distribution of the profit,
capital investments,
portfolio investments*

АНАЛИЗ КРЕДИТОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ФИРМЫ И ИНВЕСТИРОВАНИЯ ЕЁ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ

Г.Н. Корнев

д.э.н., доцент, профессор кафедры экономики
и менеджмента в АПК
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

Работы, выполненные с применением динамических имитационных моделей, не являются оригинальными. В этой области известны многочисленные публикации как зарубежных, так и отечественных исследователей [1, 2, 5–7 и другие]. И такое внимание к проблеме не случайно. Динамические модели могут применяться, в частности, для изучения использования денежных средств организаций и долгосрочных финансовых вложений, роль которых в условиях рыночной экономики трудно переоценить. Применительно к сельскому хозяйству пионером здесь был Ю. Василенко, опубликовавший полученные им результаты почти сорок лет назад [1, 2]. Динамические модели предлагались и автором [3, 4]. Они представляли собой комбинации формул как детерминированных, так и корреляционных зависимостей. Как корреляционные были представлены связи, характеризующие влияние производственных затрат и ресурсов на количество полученной продукции, а как детерминированные – связи объёма её производства с формированием и распределением прибыли, капитальными вложениями и средствами производства предприятия последующих лет.

Потенциально модели, включающие корреляционные и детерминированные связи, являются более совершенными. В них более детально показаны реально складывающиеся в производстве зависимости. Однако их практическое применение в сельскохозяйственных и иных организациях встречается с серьёзными проблемами. Корреляционные связи должны уточняться с применением массовых данных, что в реальных условиях производства вряд ли возможно. Специалисты хозяйств не располагают для этого ни временем, ни необходимыми сведениями. В перспективе, с развитием баз статистических данных, совершенствованием их содержания и доступности это, вероятно, перестанет быть проблемой. Сейчас же практически приемлемыми для специалистов представляются более простые модели, использование которых не требует предварительного корреляционно-регрессионного анализа. Это и определило цель исследований.

Целью исследований являлась подготовка простой динамической модели, с помощью которой могли бы выполняться перспективные расчёты по изучению целесообразности получения кредитов и осуществления портфельных инвестиций. Такая модель не должна включать корреляционных зависимостей и расчёты с её применением не должны требовать массовых данных.

Результаты исследований

Разработанная модель представлена в таблице 1.

Формулы модели показывают, что величина основного капитала организации¹ и процент на основной капитал влияют на величину прибыли текущего года (1). Эта прибыль распределяется на различные цели, в том числе – на выплату дивидендов по акциям и на личные нужды собственников, в то время как часть её пополняет денежные средства, находящиеся на счетах орга-

¹ Термины «основные производственные фонды» и «основной капитал» далее используются как синонимы.

низации (2). Эти средства совершают движение, в результате которого формируются капитальные вложения текущего года (3). По истечении времени лага последние обеспечивают прирост стоимости основного капитала (4).

Модель предназначена для выполнения перспективных циклических расчётов. При этом показатели, определённые для каждого предшествующего года, выступают одновременно как исходные данные для года последующего. Это показывают идентификаторы циклов (5).

Расчётам с использованием модели предшествуют подготовительные операции. Они включают:

Таблица 1 – Простая динамическая модель, предназначенная для анализа кредитования инвестиций и использования финансовых средств организации

Определяемый показатель, содержание зависимости	Формула
Прибыль организации	$\Pi = 0,01 \cdot H \cdot \Phi$ (1)
Отчисления от прибыли	$O_i = K_i \cdot \Pi, i \in I$ (2)
Оборот денежных средств	$\sum_{n \in N} F_n + O_{i=1} = F = \sum_{m \in M} F_m + J_{(t)}$ (3)
Стоимость основного капитала организации следующего года	$\Phi_{(t+1)} = \Phi + k \cdot J_{(t)}$ (4)
Идентификаторы циклов	$\Phi = \Phi_{(t+1)}; F_{n=1} = F_{m=2}$ (5)

Условные обозначения:

Π – прибыль организации, тыс. руб.;
 H – процент на её основной капитал: процентное отношение прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов;
 Φ – основной капитал организации: среднегодовая стоимость её основных производственных фондов, тыс. руб.;
 O_i – отчисления O_i -того вида от прибыли, тыс. руб.;
 i – индекс вида отчислений: $i = 1$ – на развитие производства; $i = 2$ – на прочие цели;
 I – множество этих видов;
 K_i – коэффициенты распределения прибыли: доля отчислений O_i -того вида в структуре её распределения;
 F_n – поступления денежных средств F -ного вида (кроме отчислений от прибыли) в фонды организации, тыс. руб.;
 n – индекс вида поступления денежных средств в фонды организации текущего года: $n = 1$ – остаток на начало года; $n = 2$ – кредиты, $n = 3$ прочие поступления;
 N – множество видов данных поступлений;
 $O_{i=1}$ – отчисления от прибыли O первого вида, то есть отчисления на нужды развития производства, тыс. руб.;
 F – годовой оборот денежных средств организации;
 F_m – расход m -ного вида (кроме капитальных вложений) денежных средств F организации, тыс. руб.; $m = 1$ – затраты на обслуживание и возврат кредитов; $m = 2$ – единовременные портфельные инвестиции текущего года; $m = 3$ – различные расходы, характер которых в данной модели однозначно не оговаривается; $m = 4$ – остаток денежных средств на конец года;
 $J_{(t)}$ – капитальные вложения, осуществлённые в текущем (t) году, тыс. руб.; если в результате расчётов получается отрицательная величина, то на её сумму уменьшается прибыль Π текущего года;
 $\Phi_{(t+1)}$ – стоимость основного капитала организации (среднегодовая стоимость её основных производственных фондов) следующего, то есть $(t + 1)$ -го года, тыс. руб.;
 k – коэффициент реализации инвестиций: прирост стоимости основного капитала в расчёте на 1 руб. активных капитальных вложений;
 $J_{(t)}$ – активные капитальные вложения текущего года: капитальные вложения, обеспечившие в текущем году прирост основного капитала; то есть капитальные вложения J , относящиеся к t -го году; здесь t – текущий год,
 l – продолжительность лага капитальных вложений в годах;
 $F_{n=1}$ – денежные средства на счетах организации на начало текущего года, тыс. руб.;
 $F_{m=2}$ – денежные средства на счетах организации на конец текущего года, тыс. руб.

1. Определение показателей организации для последнего истекшего года.

2. Формирование «легенды».

3. Определение капитальных вложений прошлых лет, которым предстоит активизироваться в будущем, и уточнение предстоящих затрат на обслуживание и возврат кредитов, если источником финансирования этих капитальных вложений являлись кредиты.

Определение показателей организации для последнего истекшего года. Этот год служит отправным моментом для выполнения перспективных расчётов. Те показатели, которые используют при их выполнении, уточняют на основании учётных документов организации. Их немного. Это – среднегодовая стоимость основных производственных фондов организации, которая в рассматриваемом примере составила 72969 тыс. руб., и стоимость её денежных средств на конец года – 7939 тыс. руб.

Формирование «легенды». Легенда – это предполагаемая концепция развития организации. В ней определяют, будет ли организация прибегать к кредитам, а если да, то на каких условиях. Кроме того, может быть предусмотрена возможность портфельных инвестиций на приобретение акций, облигаций и векселей, а также будущие доходы от этих инвестиций. Определяется, как будут распределяться средства полученной в текущем году прибыли. Оговариваются некоторые другие условия: в частности, возможно ли внешнее поступление дополнительных финансовых средств, например, безвозмездное бюджетное финансирование. А также – сколько средств может расходоваться на капитальные вложения и другие цели, и сколько их должно оставаться в фондах организации на конец каждого года.

Возможны два различных подхода, предполагающих разный характер использования денежных средств. Они получили названия «Египетское колесо» и «Копилка».

«Египетское колесо». В древнем Египте – государстве, располагавшемся в долине Нила, – по берегам реки находились многочисленные террасы, на которых земледельцы выращивали виноград, овощи, возделывали сельскохозяйственные культуры. Воду сюда подавали огромные деревянные колёса, которые вращали рабы или животные. И чем больше воды удавалось поднять, тем большие урожаи получали древние земледельцы.

В аналогии применительно к расчётам с помощью модели роль воды играют инвестиции

на развитие производства. В нашем случае – капитальные вложения. Чем больше денежных средств расходуется на приобретение новой техники, промышленное строительство, увеличение основного капитала, тем более интенсивно ведётся впоследствии производство и лучшие результаты при этом достигаются.

Принцип «Египетское колесо» предполагает, что на капитальные вложения расходуются максимально возможные денежные суммы. На конец года в фондах организации остаются только минимальные средства или их совсем не оставляют.

Принцип «Копилка» предполагает противоположное. Преследуется цель накопить на счетах организации максимальные средства для осуществления в будущем какого-то долгосрочного и ожидаемо эффективного инвестиционного проекта. Текущие инвестиции почти или совершенно не производятся.

В рассматриваемом примере используется принцип «Египетское колесо». Предполагают, что в конце каждого года на счёте организации остаётся 1000 тыс. руб. – сумма очень небольшая по отношению к размерам производства. Другие свободные деньги расходуются на капитальные вложения.

Показатели «легенды» приведены в таблице 2.

Определение капитальных вложений прошлых лет, которым предстоит активизироваться в течение изучаемого перспективного периода, и уточнение предстоящих затрат на обслуживание и возврат кредитов, если источником финансирования этих капитальных вложений являлись кредиты. Под активизацией капитальных вложений понимается их «переход» в основные производственные фонды и увеличение стоимости основного капитала фирмы под их влиянием.

В течение изучаемого периода предстоит активизироваться капитальным вложениям, произведённым в течение последних трёх лет, лаг которых составляет также три года. При этом некоторые из них осуществлялись за счёт кредитов (табл. 3).

Год активизации капитальных вложений определяют с учётом времени лага. Если, например, они произведены три года назад, при этом лаг составляет три года, то им предстоит активизироваться в течение первого будущего года, для которого выполняется расчёт два года назад – в течение второго и т.д. Год активизации капитальных вложений представлен в таблице 3.

Расчёт затрат на обслуживание и возврат кредитов очень часто практикуется в системе

Таблица 2 – Показатели «легенды»

Показатель	Величина показателя
<i>Кредиты и портфельные инвестиции</i>	
Единовременный кредит, тыс. руб.	10000
Срок кредита, годы	5
Взят под процент (коэффициент)	0,2
Единовременные портфельные инвестиции, тыс. руб.	5000
Ежегодные дивиденды (коэффициент от портфельных инвестиций)	0,1
<i>Показатели движения денежных средств</i>	
Неучтенные поступления средств, тыс. руб.	10
Неучтенное использование средств, тыс. руб.	1500
Остаток на конец года, тыс. руб.	5000
<i>Распределение прибыли</i>	
Доля в распределяемой прибыли отчислений на развитие производства (коэффициент)	1,0
Доля в распределяемой прибыли отчислений на прочие цели (коэффициент)	0
<i>Ожидаемая эффективность капитала и капитальных вложений</i>	
Коэффициент эффективности основных производственных фондов, %	10
Коэффициент реализации инвестиций	0,9

финансовых отношений банков и кредитуемых ими предприятий, методически он не представляет сложности. Расходы на оплату процентов определяют на основании оставшейся суммы долга и величины процентов. Сумма ежегодного возврата рассчитывается как постоянная величина, представляющая собой отношение суммы кредита к сроку возврата. Невыплаченный остаток – это разница между суммой полученного кредита и произведёнными на данный год выплатами.

Определяют также общую сумму затрат на обслуживание и возврат всех кредитов, включая предполагаемый по «легенде». Описанные расчёты и их результаты представлены в таблице 4.

После выполнения подготовительных операций переходят к аналитическим расчётам.

Аналитические расчёты включают:

Определение вероятных результатов осуществления «легенды».

Итерации по уточнению показателей «легенды».

Определение вероятных результатов осуществления «легенды». По формулам модели выполняют циклические расчёты.

Сначала для первого года определяют: по формуле (1) – прибыль организации:

$$0,01 \cdot 10 \cdot 72969 = 7296,9 \text{ тыс. руб.}$$

по формуле (2) – отчисления от прибыли на развитие производства:

$$1,0 \cdot 7296,9 = 7296,9 \text{ тыс. руб.}$$

по формуле (3), её правой части – оборот денежных средств:

$$7939,0 + 10000 + 10 + 7296,9 = 25245,9 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 3 – Данные о капитальных вложениях, которым предстоит активизироваться в течение изучаемого периода

Показатель	Сумма, тыс. руб.	в т.ч. от кредитов	Величина процентов по кредиту	Срок возврата кредита, годы	Год активизации
Капитальные вложения, произведённые:	2000	2000	23	3	3
- год назад	1234	–	–	–	2
- два года назад	8000	8000	20	5	1

Таблица 4 – Расчёт затрат на обслуживание кредитов и возврат долга по кредитам, тыс. руб.

№	Показатель	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
	1-й кредит (год назад)						
1	Уплата процентов	460	306,7	153,3			
2	Возврат	666,7	666,7	666,7			
3	Остаток	1333,3	666,7	0			
4	Сумма выплат (строка 1 + строка 2)	1126,7	973,4	666,7			
	2-й кредит (три года назад)						
...
9	Сумма выплат по всем кредитам, полученным в предшествующие годы	3686,7	3213,3	2740			
...
13	Сумма выплат с учётом кредита, предусмотренного «легендой»	3686,7	7213,3	6340,0	3200	2800	2400

Денежные средства распределяются по принципу «египетское колесо», то есть производство максимально интенсифицируется. Поэтому сумму капитальных вложений текущего года определяют по формуле, представляющей собой преобразованную правую часть зависимости (3):

$$J_{(t)} = F - \sum_{m \in M} F_m, \quad (6)$$

где $J_{(t)}$ – сумма капитальных вложений J текущего года t , тыс. руб.;

F – годовой оборот денежных средств, тыс. руб.;

F_m – расход m -ного вида (кроме капитальных вложений) денежных средств F организации, тыс. руб.; $m = 1$ – затраты на обслуживание и возврат кредитов; $m = 2$ – единовременные портфельные инвестиции текущего года; $m = 3$ – различные расходы, характер которых в данной модели однозначно не оговаривается; $m = 4$ – остаток денежных средств на конец года.

$25245,9 - 3686,7 - 5000 - 1500,0 - 5000,0 = 10059,2$ тыс. руб.

Далее по формуле (4) рассчитывают среднегодовую стоимость основных производственных

фондов организации следующего года. Согласно выражению (5) её рассматривают как стартовую стоимость производственного капитала при выполнении циклических расчётов для второго года.

$$72969,0 + 0,9 \cdot 8000,0 = 80169,0 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично выполняют расчёты для последующих лет. Согласно выражению (5) и «легенде» стоимость денежных средств организации на начало каждого из них составляет 5000 тыс. руб. Расчётные капитальные вложения второго года оказываются меньше нуля, поэтому на эту величину уменьшают прибыль. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Поскольку в течение второго года капитальные вложения не производились, по истечении времени лага это привело к стабилизации на один год величины капитала фирмы, и, соответственно, – прибыли.

Представленные в табличной форме результаты анализа недостаточно наглядны. Гораздо лучше воспринимается их графическое отражение. Так, на рисунке 1 представлен график вероятного изменения прибыли организации.

Таблица 5 – Результаты циклических расчётов по формулам модели

Показатель	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
Прибыль, тыс. руб.	7296,9	7830,5	8128,0	8308,0	9213,3	9213,3
Оборот денежных средств, тыс. руб.	25245,9	13340,5	13638,0	13818,0	14723,3	14723,3
Капитальные вложения, тыс. руб.	10059,2	0	3538,0	4118,0	5423,3	5823,3
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	80169,0	81279,6	83079,6	92132,91	92132,9	95317,1

Прибыль организации, тыс. руб.

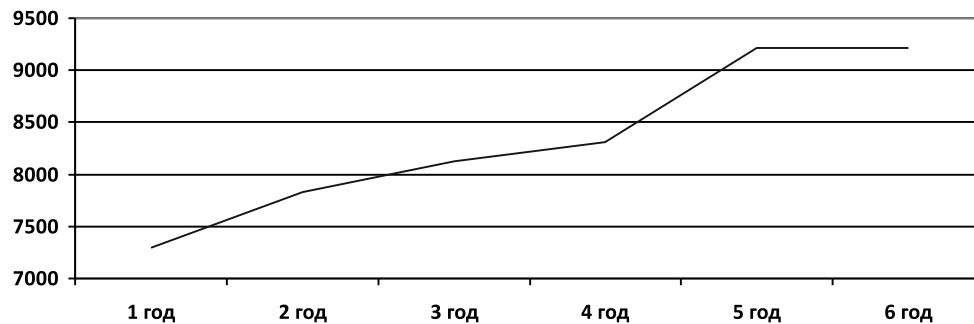


Рисунок 1 – Предполагаемая динамика прибыли организации при практическом осуществлении «легенды»

На рисунке 2 представлен график вероятного изменения производственного капитала – стоимости основных производственных фондов.

На графиках видно, что при практическом применении «легенды» можно ожидать положительную динамику развития производства.

С применением модели могут выполняться вариантные расчёты по проверке других вариантов построения «легенды».

Итерации по уточнению показателей «легенды». Иногда в практике производства может возникнуть необходимость определить тот или иной показатель «легенды», при котором по истечении определенного количества лет могут быть получены те или иные хозяйственные результаты. Например – определить величину предоставляемого кредита, при которой через шесть лет капитал организации сможет достичь того или иного уровня. Или – найти максимальный процент, под который кредит можно получить для того, чтобы доходы организации оставались не ниже определённого уровня. Такая задача может быть решена путём последовательных улучшений исходного варианта или итераций.

Суть итераций заключается в том, что сначала предполагают допустимое с точки зрения экономической логики значение искомого показателя. Путём циклических расчётов по формулам модели определяют результаты производства на ряд лет вперёд. Если они не устраивают аналитика, то изменяют исходное значение изучаемого показателя. В зависимости от того, окажется ли рассчитанный критерий – показатель эффективности производства – меньше или больше необходимого, значение искомого показателя уменьшают или увеличивают.

Затем снова выполняют циклические расчёты. Если они также не дадут ожидаемого результата, интервал, образованный первым и вторым значениями искомого показателя, разделяют пополам. И для находящегося в середине этого интервала нового значения снова выполняют циклические расчёты.

Между тремя предположенными значениями искомого показателя образуются два новых интервала. Тот из них, в котором может находиться его искомое значение, снова делят пополам и выполняют циклические расчёты.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.

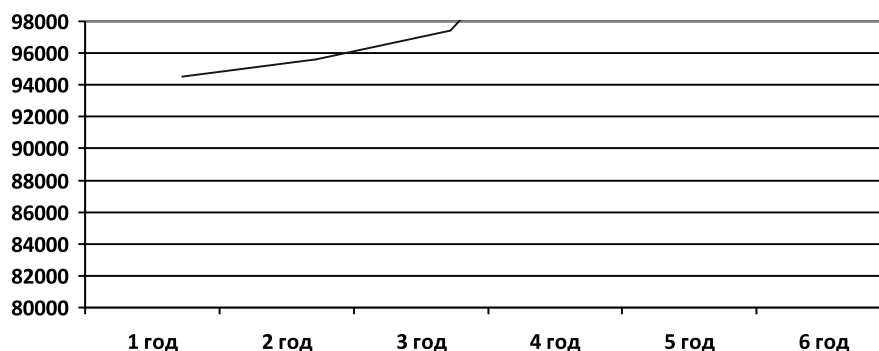


Рисунок 2 – Предполагаемая динамика основного производственного капитала организации при практическом осуществлении «легенды»

Каждый раз интервал, в котором находится решение, сужается. Итерации повторяют до тех пор, пока значение показателя «легенды» не будет определено с достаточной точностью.

Итак, предположим, что поставлена задача в течение шести лет довести основной производственный капитал организации до 100 млн руб. При предшествующем варианте «легенды», где предусматривалось получение кредита на сумму 10000 тыс. руб. решение этой задачи не достигалось. Стоимость основного капитала могла быть увеличена приблизительно до 95 млн руб.

Предусмотрим получение на тех же условиях значительно большего кредита – 30000 тыс. руб. Выполнив описанные выше расчёты по проверке

«легенды», можно определить, что в этом случае к окончанию шестого года стоимость основного капитала окажется даже значительно больше необходимой (табл. 6). Она составит 110,1 млн руб.

Предусмотрим промежуточный вариант, при котором величина кредита будет равна:

$$\frac{30 + 10}{2} = 15 \text{ млн руб.}$$

Стоимость основного производственного капитала окажется меньше необходимой и составит 96,6 млн руб.

Продолжив итерации, можно определить, что для решения поставленной задачи необходимо прибегнуть к кредиту на сумму 18,75 млн руб. (табл. 6).

Таблица 6 – Результаты итераций по определению необходимой стоимости основного производственного капитала организации

Номер итерации	Предполагаемая величина кредита, млн руб.	Стоимость основного производственного капитала организации шестого года, млн руб.
1	10,0	95,3
2	30,0	110,1
3	15,0	96,6
4	22,5	103,4
5	18,75	100,0

Применение современных методов перспективного экономического анализа может позволить более детально обосновать наиболее значимые управленческие решения.

Вывод

При выполнении перспективного экономического анализа может применяться описанная выше детерминированная динамическая модель.

Расчёты с её помощью позволяют оценить вероятные последствия получения фирмой кредитов при разных условиях кредитования, различного распределения прибыли и использования денежных средств, осуществления портфельных инвестиций. Может определяться величина и условия предоставления кредитов, обеспечивающие достижение организацией необходимых хозяйственных результатов.

Литература

1. Василенко, Ю. Определение норматива рентабельности методом имитационного моделирования [Текст] / Ю. Василенко // Экономика сельского хозяйства. – 1981. – № 8. – С. 60–62.
2. Василенко, Ю.В. Математические методы анализа в сельском хозяйстве [Текст] / Ю.В. Василенко. – Киев: Урожай, 1982. – 104 с.: ил.
3. Корнев, Г.Н. Динамическая имитационная модель: применение в управлении сельскохозяйственным производством [Текст] / Г.Н. Корнев, Т.А. Стоянова // Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение к журналу. – 2017. – № 3. – С. 103–108.
4. Корнев, Г.Н. Перспективный экономический анализ сельскохозяйственной организации с использованием имитационной модели [Текст] / Г.Н. Корнев // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 1 (41). – С. 50–55.
5. Bar-Yam, Yaneer Dynamics of Complex Systems (Studies in Nonlinearity) [Text] / Yaneer Bar-Yam. – New York: Westview Press, 2003. – 864 p.

6. Complex Analysis and Dynamical Systems II: A Conference in Honor of Professor Lawrence Zalcman's Sixtieth Birthday, June 9–12, 2003, Nahariya, Israel. – New York: American Mathematical Society, 2004. – 432 p.
7. Gros, Claudius Complex and Adaptive Dynamical Systems [Text] / Claudius Gros. – Frankfurt: University of theoretical physics, 2008. – 246 p.

References

1. Vasilenko, Yu. Opredelenie normativa rentabel'nosti metodom imitacionnogo modelirovanija [Tekst] / Yu. Vasilenko // Jekonomika sel'skogo hozjajstva. – 1981. – № 8. – S. 60–62.
2. Vasilenko, Yu.V. Matematicheskie metody analiza v sel'skom hozjajstve [Tekst] / Yu.V. Vasilenko. – Kiev: Urozhaj, 1982. – 104 s.: il.
3. Kornev, G.N. Dinamicheskaja imitacionnaja model': primenenie v upravlenii sel'skohozjajstvennym proizvodstvom [Tekst] / G.N. Kornev, T.A. Stoyanova // Sovremennye naukoemkie tehnologii. Regional'noe prilozhenie k zhurnalu. – 2017. – № 3. – S. 103–108.
4. Kornev, G.N. Perspektivnyj jekonomicheskij analiz sel'skohozjajstvennoj organizacii s ispol'zovaniem imitacionnoj modeli [Tekst] / G.N. Kornev // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2018. – № 1 (41). – S. 50–55.
5. Bar-Yam, Yaneer Dynamics of Complex Systems (Studies in Nonlinearity) [Text] / Yaneer Bar-Yam. – New York: Westview Press, 2003. – 864 p.
6. Complex Analysis and Dynamical Systems II: A Conference in Honor of Professor Lawrence Zalcman's Sixtieth Birthday, June 9–12, 2003, Nahariya, Israel. – New York: American Mathematical Society, 2004. – 432 p.
7. Gros, Claudius Complex and Adaptive Dynamical Systems [Text] / Claudius Gros. – Frankfurt: University of theoretical physics, 2008. – 246 p.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

**В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2017 году вышла монография «СЕЛЕКЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА»
Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.А. Сенченко, Р.Д. Гарин.**

В монографии рассмотрены вопросы реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы при различных технологиях содержания. Представлены результаты исследований по совершенствованию методов управления селекционным процессом на основе выявления генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы при различных технологиях содержания. Предложена стратегия, позволяющая получить селекционно-экономический эффект при раздое по максимальной лактации. Впервые применен симплекс-метод и уравнения множественных регрессий для оптимизации селекционного процесса, что позволяет увеличить эффективность использования матерей коров.

Монография предназначена для научных работников, студентов и аспирантов ВУЗов и НИИ селекционного профиля, приведённые рекомендации увеличивают селекционно-экономический эффект при работе с крупным рогатым скотом ярославской породы.

УДК 636.03; ББК 46.0; ISBN 978-5-98914-171-5; 140 стр.

**ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58,
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru**