

УДК 330.42

UDC 330.42

08.00.00 Экономические науки

Economic science

**МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПИ В
АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ
ИНТЕГРИРОВАННОЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ С
УЧЕТОМ РИСКА¹**

**THE MODEL OF EFFICIENCY OF THE
TECHNOLOGICAL CHAIN IN THE AGRO-
INDUSTRIAL INTEGRATED PRODUCTION
SYSTEM CONSIDERING POSSIBLE RISKS**

Лойко Валерий Иванович
Заслуженный деятель науки РФ, доктор
технических наук, профессор
РИНЦ SPIN-код: 7081-8615
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Loyko Valeriy Ivanovich
Honoured science worker of the Russian Federation
Dr.Sci.Tech., professor
RSCI SPIN-code: 7081-8615
Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia

Ефанова Наталья Владимировна,
к.э.н, доцент
РИНЦ SPIN-код: 9977-2499
*Кубанский государственный аграрный
университет, Россия*

Efanova Natalia Vladimirovna
Cand.Econ.Sci., associate professor
RSCI SPIN-code: 9977-2499
Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia

В статье рассмотрена общая структура технологически полной производственной цепи интегрированной производственной системы АПК. Описаны три различных варианта построения производственных цепей, различие в деятельности которых заключается в сырьевой базе. Любая технологически полная производственная вертикаль состоит из трех этапов – производство сырья, хранение и переработка, реализация. Каждый из этапов характеризуется различными ситуациями проявления риска. В статье рассмотрены этапы процесса функционирования производственной цепи, выполнен качественный анализ риска всех этапов. Результаты проведенного анализа стали основой для разработки усовершенствованной потоковой модели определения эффективности производственной вертикали с учетом рисков составляющей. В статье также описана методика оценки эффективности производственной цепи интегрированной производственной системы с учетом рисков составляющей на этапе создания материального потока

In this article, the general structure of technologically complete production chain of the integrated production system of agroindustrial complex was considered. Three different variants of creation of the production chains are described. The main distinctions in activity of chains consist in a source of raw materials. Any technologically full vertical chain includes three stages – production of raw materials, storage and processing, realization. Each of stages is characterized by different situations of the risk. Stages of process of functioning of a production chain were considered in this article. Also, the qualitative analysis of risk for all stages is made and the results of this analysis are considered. Results of this analysis became a basis for improvement of stream model for determination of efficiency of the technological chain taking into account a risk component. In the article, the algorithm of an assessment of efficiency of the technological chain of the integrated production system taking into account a risk component at the stage of creation of a material stream is also described

Ключевые слова: АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ИНТЕГРИРОВАННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
СИСТЕМА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ,
ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПОТОКОВАЯ МОДЕЛЬ,
РИСК

Keywords: AGROINDUSTRIAL INTEGRATED
PRODUCTION SYSTEM, TECHNOLOGICAL
CHAIN, EFFICIENCY, STREAM MODEL, RISK

Интегрированная производственная система (ИПС) АПК,
построенная по принципу вертикально-матричной интеграции, состоит из

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-06-02374 А).

так называемых производственных цепей (ПЦ), которые и образуют вертикали [6]. Таких вертикалей может быть несколько, при этом разные ПЦ, согласно модели диверсификации, могут реализовывать различные направления бизнеса ИПС. Каждая производственная цепь может объединять в одном производственном процессе ряд предприятий разных отраслей, в частности:

- сельхозпроизводство (растениеводство, животноводство);
- хранение;
- переработка сельхозпродукции;
- коммерческая деятельность;
- оптовая и розничная торговля.

Таким образом, в структуру ПЦ входят предприятия, образующие в итоге полный цикл: начиная от производства сельскохозяйственного сырья и заканчивая реализацией через торговую сеть готовой продукции на рынке.

Рассмотрим этапы, которые включает в себя любая технологически полная ПЦ в ИПС, – это производство сырья, хранение и переработка, реализация (рисунок 1). Из рисунка 1 видно, что на этапе переработки сырья возможна организация локальной цепи из нескольких последовательно задействованных перерабатывающих предприятий:

$$[П_1 \rightarrow \dots \rightarrow П_i \rightarrow \dots \rightarrow П_N].$$

Каждый из трех этапов характеризуется различными ситуациями проявления риска. Таким образом, рассматривая этапы процесса функционирования производственной цепи, можно качественно проанализировать риск всех этапов. Проведение качественного анализа риска невозможно без учета опыта и знаний специалистов, занятых на соответствующих этапах производственного цикла. То есть можно использовать методы экспертных оценок как инструментальный исследования.

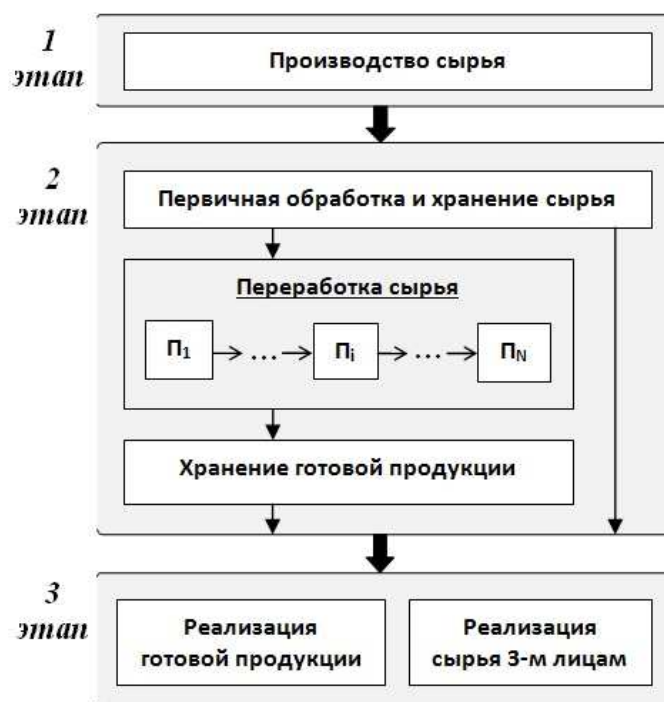


Рисунок 1

Далее рассмотрим три ПЦ:

- 1) производство и реализация хлебопродукции;
- 2) производство и реализация мясной продукции;
- 3) производство и реализация молочной продукции.

Различия в деятельности перечисленных ПЦ заключено в сырьевой базе [3].

На рисунке 2 показана ПЦ по производству и продаже хлебобулочной продукции. На предприятие Π_1 поступает финансовый поток d_1 . Предприятие Π_1 непосредственно занято производством сырья – зерна. Данная производственная цепь объединяет пять предприятий:

$$[\Pi_1 \rightarrow \Pi_2 \rightarrow \Pi_3 \rightarrow \Pi_4 \rightarrow \Pi_5].$$



Рисунок 2

Предприятие Π_5 занимается реализацией готовой продукции на рынке, формируя финансовый поток d_2 .

Между предприятиями организовано движение материальных потоков:

$$[M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3 \rightarrow M_4 \rightarrow M_5].$$

Управляющая компания (УК) контролирует работу всех предприятий производственной цепи, также занимаясь распределением средств из финансового потока d_2 .

Качественный анализ первого этапа ПЦ позволил выделить рискообразующие факторы, представленные в таблице 1.

На рисунке 3 изображена производственная цепь производства и реализации мясо-колбасной продукции. Финансовый поток d_1 поступает на предприятие Π_1 . Это предприятие занято производством сырья – в данном случае выращиванием скота.

Таблица 1. РИСКООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПЦ №1

№ п.п.	Фактор
1)	снижение качества посевного материала
2)	неблагоприятные погодные условия
3)	нарушение технологии производства
4)	нарушение условий контрактов со стороны партнеров (нарушение сроков поставки удобрений и т.п.)
5)	потери при уборке и обмолоте (простой техники, поломка оборудования)
6)	нарушение сроков посевных работ;
7)	заражение болезнями (бактерии, микроорганизмы)
8)	нашествие вредных насекомых и грызунов
9)	нехватка средств защиты растений
10)	снижение уровня плодородия почвы
11)	засоренность сорняками
12)	недостаток влаги в почве
13)	неудовлетворительное качество уходовых работ
14)	неблагоприятное изменение тарифов на ГСМ

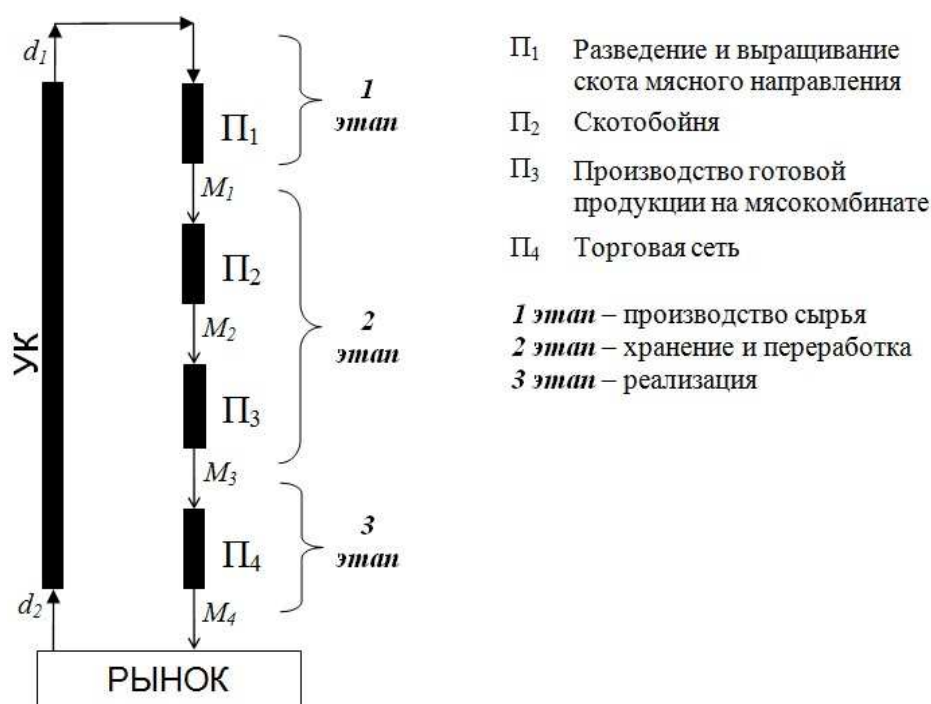


Рисунок 3

Рассматриваемая на рисунке 3 ПЦ по производству продукции из мяса объединяет четыре предприятия:

$$[П_1 \rightarrow П_2 \rightarrow П_3 \rightarrow П_4].$$

Между предприятиями организовано движение материальных потоков:

$$[M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3 \rightarrow M_4].$$

Предприятие P_4 занимается реализацией готовой продукции на рынке, формируя финансовый поток d_2 . УК контролирует деятельность ПЦ и распределяет средства финансового потока d_2 .

Качественный анализ первого этапа ПЦ позволил выделить рискообразующие факторы, представленные в таблице 2.

Таблица 2. РИСКООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПЦ №2

№ п.п.	Фактор
1)	эпидемия
2)	нехватка кормов
3)	снижение качества кормов
4)	нарушение технологии выращивания скота
5)	нехватка биодобавок
6)	нехватка средств защиты животных
7)	поломка оборудования
8)	снижение устойчивости к болезням
9)	влияние насекомых и паразитов
10)	снижение продуктивности
11)	неудовлетворительное качество уходных работ
12)	снижение качества получаемой продукции (сырья)
13)	стрессовые ситуации

На рисунке 4 показана ПЦ по производству и продаже молочной продукции. Финансовый поток d_1 поступает на предприятие P_1 , которое занято производством сырья – молока в данном случае. Рассматриваемая ПЦ по производству продукции из молока объединяет три предприятия:

$$[P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3].$$

Между предприятиями организовано движение материальных потоков:

$$[M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3].$$

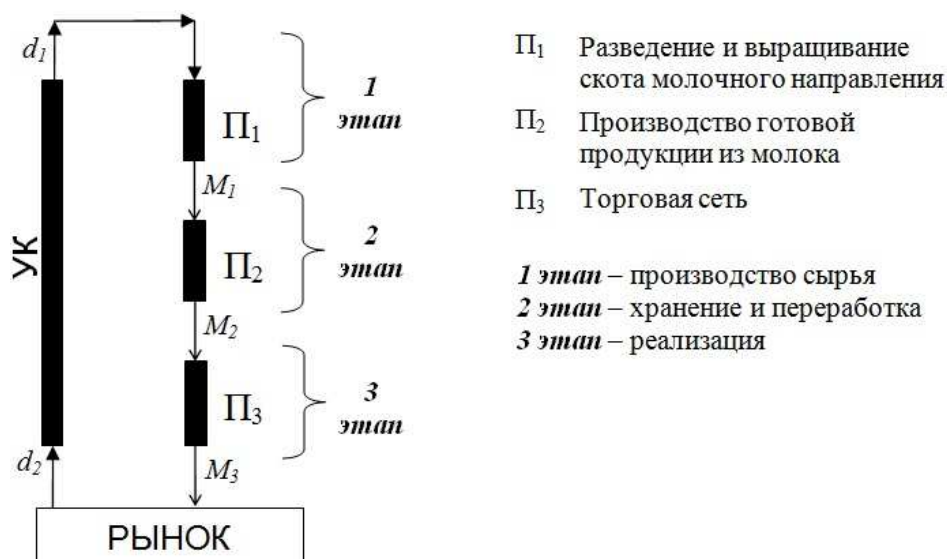


Рисунок 4

Предприятие P_3 занимается реализацией готовой продукции на рынке, формируя при этом финансовый поток d_2 . Управляющая компания осуществляет контроль деятельности производственной цепи, распределяет средства потока d_2 .

Для данной производственной цепи характерны те же самые рискообразующие факторы первого этапа, представленные в таблице 2.

Итак, мы рассмотрели первый этап для трех видов производственных вертикалей. Перейдем к формированию списков рискообразующих факторов второго и третьего этапов.

Второй этап производственного цикла ПЦ объединяет в себе два вида деятельности – хранение и переработка продукции [4]. В таблице 3 сгруппированы общие для всех типов производственных цепей факторы риска.

Реализация готовой продукции – это уже третий этап производственного цикла ПЦ. В таблице 4 сгруппированы независимые от вида цепи факторы риска.

Таблица 3. РИСКООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВТОРОГО ЭТАПА ПЦ

№ п.п.	Группа	Наименование группы/фактора
1)	потери при хранении	
1.1)		перебои с электроснабжением
1.2)		неприспособленность помещения для хранения
1.3)		поломка оборудования
1.4)		некачественная первичная обработка
1.5)		несоблюдение условий правильного хранения
2)	потери при переработке	
2.1)		нарушение технологии производства готовой продукции
2.2)		увеличение процента брака
2.3)		поломка оборудования
2.4)		перебои в энергоснабжении (вынужденный простой)
2.5)		нарушение контрактных обязательств со стороны контрагентов (отсутствие упаковки и т.п.)
2.6)		порча сырья
3)	потери при хранении готовой продукции	
3.1)		несоблюдение условий хранения
3.2)		нарушение упаковки
4)	Специфические для отрасли растениеводства потери при хранении от	
4.1)		заражения болезнями
4.2)		влияния вредителей (насекомых, грызунов)

Таблица 4. РИСКООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ТРЕТЬЕГО ЭТАПА ПЦ

№ п.п.	Фактор
1)	нарушение условий контракта (поставки по срокам, качеству продукции и сырья)
2)	нарушения условий контракта по вине контрагентов
3)	немотивированный отказ оптовых покупателей взять или оплатить готовую продукцию
4)	банкротство или самоликвидация предприятий-контрагентов;
5)	ошибочный выбор сегмента рынка сбыта
6)	неверная оценка конкурентоспособного уровня цен на продукцию в сегменте рынка
7)	ошибки в рекламной деятельности (искажение свойств продукции)
8)	потеря репутации производителя из-за ошибок в рекламе, действий конкурентов
9)	подавляющее воздействие рекламы конкурентов
10)	экономические злоупотребления и преступления
11)	окончание допустимого срока реализации (окончание срока годности)
12)	невостребованность некоторых видов продукции («залежалый» товар)

Кроме факторов, сгруппированных по этапам с учетом типа производственных вертикалей (см. табл. 1-4) были выделены факторы риска, относящиеся ко всем этапам ПЦ (таблица 5).

Таблица 5. ОБЩИЕ РИСКООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ 1-3 ЭТАПОВ ПЦ

№ п.п.	Фактор
1)	воровство сырья и готовой продукции
2)	потери при транспортировке, погрузке и разгрузке сырья и готовой продукции
3)	непредвиденные обстоятельства

Результатом проведенного анализа стало формулирование наборов рискообразующих факторов для всех рассмотренных вертикалей. Это служит опорой для следующего этапа нашего исследования – совершенствования потоковой модели определения эффективности производственной вертикали с учетом рисков составляющей [5].

Разделим все факторы риска на условно регулируемые и нерегулируемые (рисунок 5).



Рисунок 5

Нерегулируемые факторы необходимо обязательно учитывать. Условно регулируемые нужно отслеживать и контролировать.

Основные нерегулируемые факторы, как правило, проявляются на первом этапе любой ПЦ, а условно регулируемые – на втором и третьем

этапах ПЦ. В таблице 6 показано разделение факторов первого этапа на условно регулируемые и нерегулируемые.

ТАБЛИЦА 6 – РАЗДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ 1-ГО ЭТАПА

Отрасль	Нерегулируемые	Условно регулируемые
растениеводство	1) неблагоприятные погодные условия; 2) заражение болезнями (бактерии, микроорганизмы); 3) нашествие вредных насекомых и грызунов; 4) недостаток влаги в почве; 5) неблагоприятное изменение тарифов на ГСМ; 6) снижение качества посевного материала; 7) снижение уровня плодородия почвы.	1) нарушение технологии производства; 2) нарушение условий контрактов на поставку удобрений и т.п. со стороны партнеров; 3) потери при уборке и обмолоте (простой техники, поломка оборудования); 4) нехватка средств защиты растений; 5) нарушение сроков посевных работ; 6) засоренность сорняками; 7) неудовлетворительное качество уходовых работ.
животноводство	1) эпидемия; 2) снижение устойчивости к болезням; 3) влияние насекомых и паразитов; 4) снижение продуктивности; 5) снижение качества получаемой продукции (сырья); 6) стрессовые ситуации.	1) нехватка кормов; 2) снижение качества кормов; 3) нарушение технологии выращивания скота; 4) нехватка биодобавок; 5) нехватка средств защиты животных; 6) поломка оборудования; 7) неудовлетворительное качество уходовых работ.

На следующем шаге проводились отбор и анкетирование экспертов с целью выявления уровня влияния факторов. В результате стало возможным провести оценку значимости фактора w (величину последствий) и частоту проявления r (вероятность). Для расчета уровня риска R (независимо от типа ПЦ) использовалась формула (1).

$$R = \sum_{i=1}^M (w_i \cdot r_i), \tag{1}$$

где M – количество нерегулируемых факторов первого этапа;

w_i и r_i – вес и значение рискообразующего фактора, соответственно.

Каждый фактор оценивался частоте проявления (r) и по значимости (w). Далее для w и r были заданы лингвистические переменные «Величина последствий» и «Вероятность», соответственно, на лингвистической

пятиуровневой шкале значений «Очень низкая», «Низкая», «Средняя», «Высокая», «Очень высокая». Применяя принцип лингвистического распознавания при обработке экспертных данных, значениям шкалы поставлены в соответствие значения интервала [0,1]: {0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9}. Далее, приняв число экспертов за K , вычисли обобщенные оценки w и r :

$$w = \sum_{i=1}^K w_i / K;$$

$$r = \sum_{i=1}^K r_i / K \quad (2)$$

Количественное значение риска привязано к интервалу [0; 1].

Все расчетные значения оценки риска для всех этапов ПЦ сведены в таблицу 7. При этом для первого этапа приводятся доверительные интервалы значения риска, в которых учитывается влияние только нерегулируемых факторов, а также всех факторов.

ТАБЛИЦА 7 – ЗНАЧЕНИЯ УРОВНЯ РИСКА ПЦ

Наименование риска	Количественная оценка риска (R)	1-R	$\cong R$	$\cong (1-R)$
<i>Первый этап (производство сырья)</i>				
Риск отрасли растениеводства	[0,398; 0,484]	[0,602; 0,516]	[0,40; 0,48]	[0,60; 0,52]
Риск отрасли животноводства	[0,327; 0,374]	[0,673; 0,626]	[0,33; 0,37]	[0,67; 0,63]
<i>Второй этап (хранение и переработка)</i>				
Риск при хранении сырья	0,434	0,566	0,43	0,57
Риск при переработке	0,531	0,469	0,53	0,47
Риск при хранении готовой продукции	0,471	0,529	0,47	0,53
Риск хранения для отрасли растениеводства	0,499	0,501	0,50	0,50
Среднее по этапу	0,484	0,516	0,48	0,52
<i>Третий этап (реализация)</i>				
Риск при реализации	0,421	0,579	0,42	0,58

Полученные значения коэффициента риска можно распознать на основании нечетких лингвистических классификаторов или на основании шкалы Харрингтона. Например, по шкале Харрингтона коэффициент риска

рассматривается как средний [8]. Это соответствует допустимому уровню риска для интегрированной производственной системы.

В [1, 2, 7, 9, 10] эффективность деятельности предприятия предлагается измерять по формуле:

$$E = \frac{P}{D}, \quad (3)$$

где P – чистая прибыль (чистый доход) и D – затраты (расходы) предприятия. Под затратами понимаются все вложения фирмы за исследуемый период, то есть ее активы.

Рассмотрим эффективность ПЦ через движение материальных и денежных потоков. Прибыль каждого элемента ПЦ реинвестируется в соответствующий материальный поток [12, 13].

Пусть количество предприятий в ПЦ равно n , а норма прибыли одинакова для всех предприятий ПЦ и равна k .

Затраты, которые управляющая компания направляет на создание материального потока M_1 , – это фактически денежный поток d_1 . Следовательно, объем M_1 равен d_1 плюс прибыль первого этапа kd_1 :

$$M_1 \sim (1+k) d_1.$$

Различные ситуации неопределенности, которые также необходимо учитывать, можно выразить через коэффициент риска R . Полезность материального потока U тогда равна:

$$U = 1 - R. \quad (4)$$

Тогда:

$$UM_1 \sim U(1+k)d_1,$$

$$M_2 \sim U(1+k)M_1,$$

$$UM_2 \sim U(1+k)^2 d_1.$$

Аналогично для M_3 и т.д.:

$$M_3 \sim U(1+k)M_2,$$

...

$$M_n \sim U(1+k)^n d_1.$$

После реализации на рынке материального потока M_n выручка $B = d_2$ составит:

$$B = d_2 = U(1 + k)^n d_1.$$

За период (например, год) возможно прохождение нескольких циклов производства, т.е. неоднократное прохождение этапов технологической цепи. Пусть число циклов в период равно m , тогда:

$$B = mU(1 + k)^n d_1.$$

Пусть ρ – это доля от денежного потока d_1 , соответствующая дополнительным расходам на организацию производственного процесса в одном цикле (оплата труда, амортизация основных средств и т.п.). Тогда общие расходы за период составят:

$$D = d_1 + mpd_1 = d_1 (1 + mp).$$

Чистый доход $P = B - D$. Выполним подстановку и необходимые преобразования. После чего получим чистый доход с учетом ситуации неопределенности. Он выражается выраженный через денежный поток d_1 , норму прибыли и число этапов ПЦ:

$$P = mU(1 + k)^n d_1 - d_1 (1 + mp) = d_1 [mU (1 + k)^n - (1 + mp)].$$

Эффективность ПЦ E тогда после подстановки в (3):

$$E = \frac{P}{D} = \frac{mU(1 + k)^n}{1 + mp} - 1. \quad (5)$$

В этом случае показатель риска – это некая функция с параметрами m, n, k, ρ :

$$R = f(m, n, k, \rho). \quad (6)$$

Данную формулу можно рассмотреть как:

$$R = f(m, n, const, const). \quad (7)$$

Это связано с тем, что для предприятий норма прибыли k является почти постоянной величиной, следовательно, можно сказать, что показатель риска мало зависит от k , поэтому $k = const$. Доля расходов ρ на обслуживание производственного процесса также относительно постоянная величина для каждого предприятия в отдельности. Поэтому ρ

= *const.* Отсюда мы имеем только два показателя которые влияют на уровень риска, а, следовательно, на эффективность всей ПЦ. Значение R нам известно, через (4) известно и значение U . Графики зависимостей эффективности E от U и m , n при заданных константных значениях ρ и k , представлены на рисунках 6 и 7. На рисунке 6 показаны графики зависимостей эффективности E от m , n для отрасли животноводства при заданных $\rho=0.3$, $k=0.3$ и $U=0.7$. На рисунке 7 показаны графики зависимостей эффективности E от m , n для отрасли растениеводства при заданных $\rho=0.3$, $k=0.3$ и $U=0.6$.

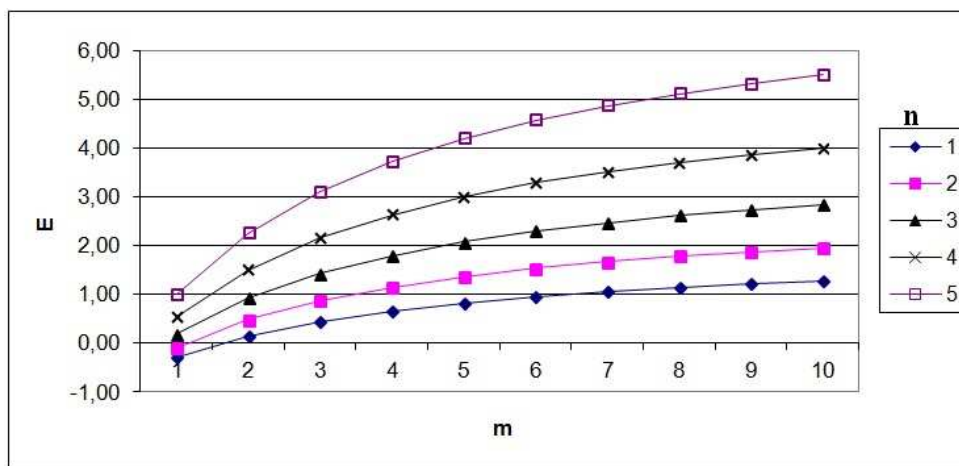


Рисунок 6

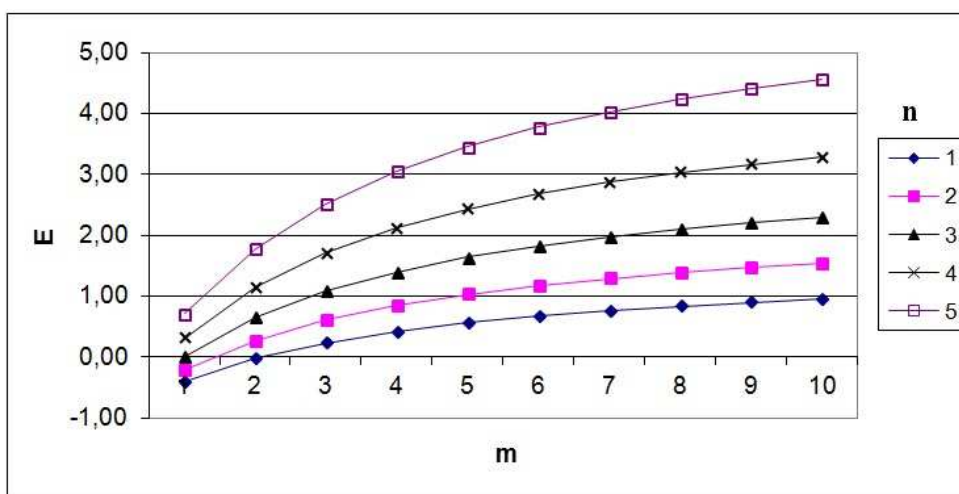


Рисунок 7

Расчетные значения E , рассчитанное по формуле (5), для отрасли животноводства при $U=0.7, \rho=0.3, k=0.3$ представлены в таблице 8.

ТАБЛИЦА 8 – ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ E ДЛЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

n \ m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,30	0,14	0,44	0,65	0,82	0,95	1,05	1,14	1,21	1,28
2	-0,09	0,48	0,87	1,15	1,37	1,54	1,67	1,78	1,88	1,96
3	0,18	0,92	1,43	1,80	2,08	2,30	2,47	2,62	2,74	2,84
4	0,54	1,50	2,16	2,64	3,00	3,28	3,51	3,70	3,86	4,00
5	1,00	2,25	3,10	3,73	4,20	4,57	4,87	5,12	5,32	5,50

Расчетные значения E , рассчитанное по формуле (5), для отрасли растениеводства при $U=0.6, \rho=0.3, k=0.3$ представлены в таблице 9.

ТАБЛИЦА 9 – ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ E ДЛЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

n \ m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,40	-0,03	0,23	0,42	0,56	0,67	0,76	0,84	0,90	0,95
2	-0,22	0,27	0,60	0,84	1,03	1,17	1,29	1,39	1,47	1,54
3	0,01	0,65	1,08	1,40	1,64	1,82	1,98	2,10	2,21	2,30
4	0,32	1,14	1,71	2,12	2,43	2,67	2,87	3,03	3,17	3,28
5	0,71	1,78	2,52	3,05	3,46	3,77	4,03	4,24	4,42	4,57

Из графиков и таблиц видно, что значение эффективности растет при увеличении количества циклов. Кроме того, если в ПЦ три и более предприятий, эффективность также возрастает. Эффективность системы, построенной по принципу вертикальной интеграции, тем выше, чем выше коэффициент полезности. ИПС, построенные по принципу вертикально-матричной интеграции, включают в состав несколько параллельных ПЦ. Это нивелирует негативные последствия от увеличения коэффициента риска, следовательно, снижения значения коэффициента полезности.

Итогом проведенного исследования является алгоритм оценки эффективности ПЦ ИПС с учетом рисков составляющей на этапе создания материального потока, изображенный на рисунке 8.

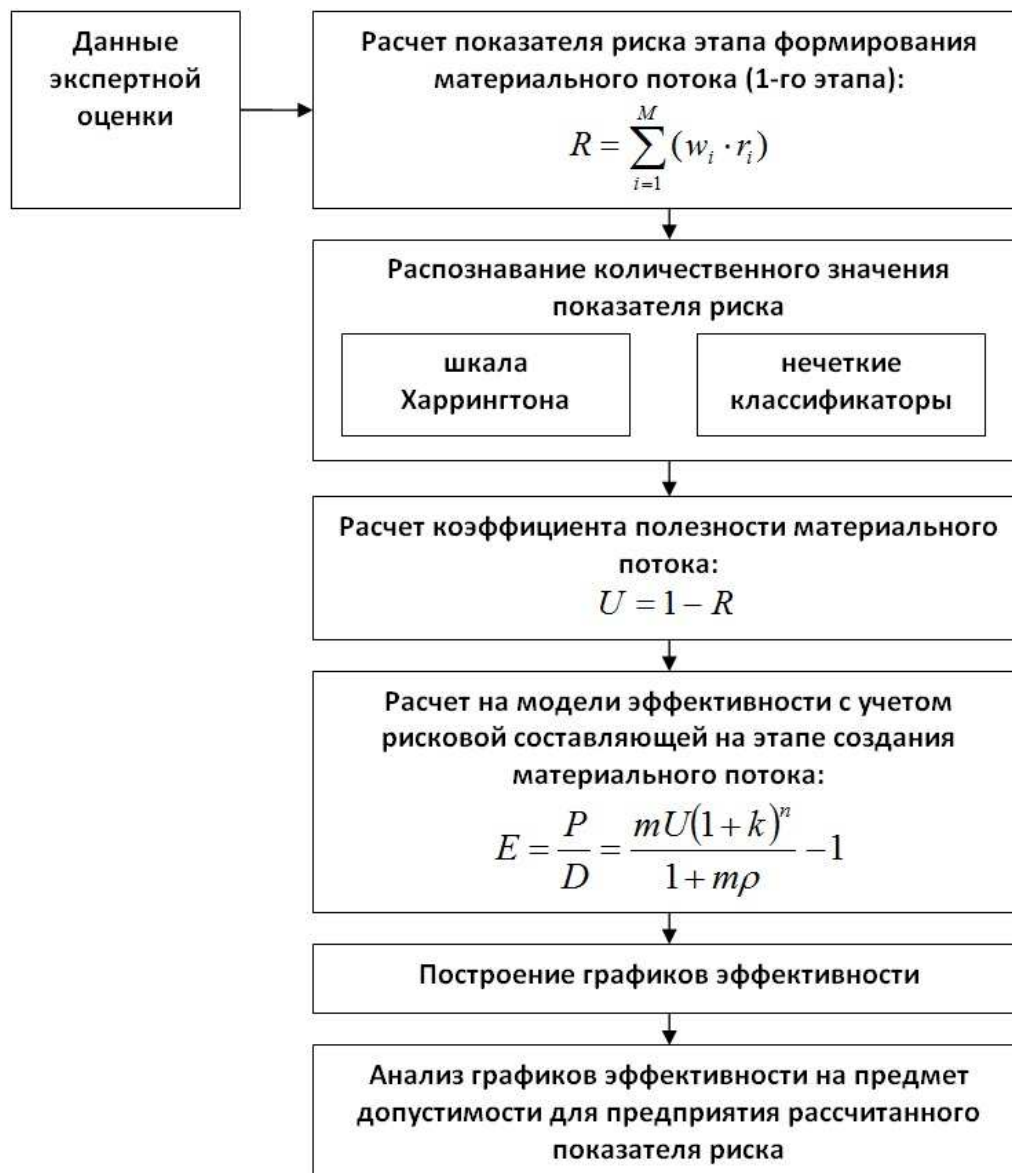


Рисунок 8

Использование данного алгоритма позволит получить информацию о текущем положении дел на предприятиях ИПС. Руководство сможет вовремя сориентироваться в том, что необходимо предпринять (какие показатели изменить и как), чтобы повысить эффективность бизнес-системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская Т.П. Поточные и инвестиционно-ресурсные модели управления агропромышленным комплексом: монография / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, А.И. Трубилин. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – 352 с.
2. Бандурин А.В. Финансовая стратегия корпораций / А.В. Бандурин, В.А. Гуржиев, Р.З. Нурғалиев. – М.: Алмаз, 1998 – 140 с.
3. Ефанова Н.В. Выявление и оценка рисков при выращивании сельскохозяйственных культур / Н.В. Ефанова // Информационная среда вуза: Материалы X Междунар. науч.-техн. конф. / Иван. гос. архит.-строит. акад. – Иваново, 2003. – с. 440-443.
4. Ефанова Н.В. Методика оценки риска потери прибыли при хранении сельскохозяйственной продукции /В.И. Лойко, Н.В. Ефанова// Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2004. - №02(4). - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/02/19/p19.asp>.
5. Ефанова Н.В. Нечетко-множественный подход к оценке рисков в агропромышленных производственных системах // Труды КубГАУ. - Выпуск №7(18), - Краснодар: КубГАУ, 2009, 0,46 п.л.
6. Ефанова Н.В. Оценка рисков в интегрированных производственных системах АПК // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. - Выпуск №92, - СПб: Изд-во «Книжный дом», 2009, 0,24 п.л.
7. Комплекс математических моделей хлебопродуктовой технологической цепи / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, О.А. Макаревич, С.Н. Богославский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №08(082). С. 1112 – 1127. – IDA [article ID]: 0821208076. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/08/pdf/76.pdf>, 1 у.п.л.
8. Ларичев О.И. Качественные методы принятия решений. Вербальный анализ решений / О.И. Ларичев, Е.М. Мошкович. - М.: Физматлит, 1996.–208с.
9. Мещеряков С. Г. Основные экономические показатели и методы оценки эффективности деятельности холдинга [Электронный ресурс] / С.Г. Мещеряков // Корпоративный менеджмент: [сайт]. [1998]. Режим доступа: <http://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn02/14.shtml>
10. Лойко В.И. Поточное взаимодействие сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК / В.И. Лойко, Т.П. Барановская, С.А. Боярко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 1054 – 1073. – IDA [article ID]: 0921308071. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/71.pdf>, 1,25 у.п.л.
11. Лойко В.И. Поточные модели управления эффективностью инвестиций в агропромышленных объединениях / В.И. Лойко, Т.П. Барановская, Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №09(083). С. 615 – 631. – IDA [article ID]: 0831209043. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/43.pdf>, 1,062 у.п.л.

12. Лойко В.И. Управление экономической эффективностью технологически интегрированных зерноперерабатывающих производственных систем / В.И. Лойко, С.Н. Богославский, О.А. Макаревич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №06(060). С. 641 – 659. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0138, IDA [article ID]: 0601006041. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/41.pdf>, 1,188 у.п.л.
13. Поточковая схема интегрированной производственной системы по переработке зерна пшеницы / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, О.А. Макаревич, С.Н. Богославский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №08(082). С. 1098 – 1111. – IDA [article ID]: 0821208075. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/08/pdf/75.pdf>, 0,875 у.п.л.

References

1. Baranovskaja T.P. Potokovye i investicionno-resursnye modeli upravlenija agropromyshlennym kompleksom: monografija / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko, A.I. Trubilin. – Krasnodar: KubGAU, 2006. – 352 s.
2. Bandurin A.V. Finansovaja strategija korporacij / A.V. Bandurin, V.A. Gurzhiev, R.Z. Nurgaliev. – M.: Almaz, 1998 – 140 s.
3. Efanova N.V. Vyjavlenie i ocenka riskov pri vyrashhivanii sel'skohozjajstvennyh kul'tur / N.V. Efanova // Informacionnaja sreda vuza: Materialy H Mezhdunar. nauch.-tehn. konf. / Ivan. gos. arhit.-stroit. akad. – Ivanovo, 2003. – s. 440-443.
4. Efanova N.V. Metodika ocenki riska poteri pribyli pri hranenii sel'skohozjajstvennoj produkcii / V.I. Lojko, N.V. Efanova // Nauchnyj zhurnal KubGAU [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2004. – №02(4). – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2004/02/19/p19.asp>.
5. Efanova N.V. Nechetko-mnozhestvennyj podhod k ocenke riskov v agropromyshlennyh proizvodstvennyh sistemah // Trudy KubGAU. – Vypusk №7(18), – Krasnodar: KubGAU, 2009, 0,46 p.l.
6. Efanova N.V. Ocenka riskov v integrirovannyh proizvodstvennyh sistemah APK // Izvestija RGPU im. A.I. Gercena. – Vypusk №92, – SPb: Izd-vo «Knizhnyj dom», 2009, 0,24 p.l.
7. Kompleks matematicheskikh modelej hleboproduktovoj tehnologicheskoi cepi / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko, O.A. Makarevich, S.N. Bogoslavskij // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №08(082). S. 1112 – 1127. – IDA [article ID]: 0821208076. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/08/pdf/76.pdf>, 1 u.p.l.
8. Larichev O.I. Kachestvennye metody prinjatija reshenij. Verbal'nyj analiz reshenij / O.I. Larichev, E.M. Moshkovich. – M.: Fizmatlit, 1996.–208s.
9. Meshherjakov S. G. Osnovnye jekonomicheskie pokazateli i metody ocenki jeffektivnosti dejatel'nosti holdinga [Jelektronnyj resurs] / S.G. Meshherjakov // Korporativnyj menedzhment: [sajt]. [1998]. Rezhim dostupa: <http://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn02/14.shtml>
10. Lojko V.I. Potokovoe vzaimodejstvie sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij APK / V.I. Lojko, T.P. Baranovskaja, S.A. Bojarko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo

- universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 1054 – 1073. – IDA [article ID]: 0921308071. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/71.pdf>, 1,25 u.p.l.
11. Lojko V.I. Potokovye modeli upravlenija jeffektivnost'ju investicij v agropromyshlennyh ob#edinenijah / V.I. Lojko, T.P. Baranovskaja, E.V. Lucenko // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №09(083). S. 615 – 631. – IDA [article ID]: 0831209043. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/43.pdf>, 1,062 u.p.l.
 12. Lojko V.I. Upravlenie jekonomicheskoy jeffektivnost'ju tehnologicheski integrirovannyh zernopererabatyvajushhih proizvodstvennyh sistem / V.I. Lojko, S.N. Bogoslavskij, O.A. Makarevich // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №06(060). S. 641 – 659. – Shifr Informregistra: 0421000012\0138, IDA [article ID]: 0601006041. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/06/pdf/41.pdf>, 1,188 u.p.l.
 13. Potokovaja shema integrirovannoj proizvodstvennoj sistemy po pererabotke zerna pshenicy / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko, O.A. Makarevich, S.N. Bogoslavskij // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №08(082). S. 1098 – 1111. – IDA [article ID]: 0821208075. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/08/pdf/75.pdf>, 0,875 u.p.l.