

УДК 333.07

UDC 333.07

**ПОТОКОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК<sup>1</sup>**

**STREAMING INTERACTION OF AGRICULTURAL AND PROCESSING ENTERPRISES OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX**

Лойко Валерий Иванович  
заслуженный деятель науки РФ,  
д.т.н., профессор

Loyko Valery Ivanovich  
honored scientist of Russian Federation,  
doctor of technical Sciences, professor

Барановская Татьяна Петровна  
д.э.н., профессор

Baranovskaya Tatyana Petrovna  
doctor of Economics, professor

Боярко Светлана Алексеевна  
магистрант  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Boyarko Svetlana Alekseevna  
undergraduate student  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье приведены результаты исследования потоковой схемы взаимодействия сельскохозяйственных (СХП) и перерабатывающих (ПП) предприятий АПК, представлены разработанные авторами математические модели для расчетов экономической эффективности цепей СХП и ПП, а также для расчета экономической эффективности предприятия в случае их объединения

This article presents the results of research of streaming scheme of interaction between agricultural (AGC) and processing (PP) agricultural enterprises which were developed by the authors of the mathematical model for calculation of economic efficiency of AGC circuits and PP, as well as for the calculation of economic efficiency of the companies in case of their association

Ключевые слова: ИНТЕГРАЦИЯ, ОБЪЕДИНЕНИЕ, МОДЕЛЬ, АГРОПРОИЗВОДСТВО, ПЕРЕРАБОТКА, ПОТОК, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, РЫНОК, РЕАЛИЗАЦИЯ, СХЕМА, ВЫРУЧКА, ЦЕПЬ

Keywords: INTEGRATION, ASSOCIATION, MODEL, AGRICULTURAL PRODUCTION, PROCESSING, FLOW, EFFICIENCY, MARKET, IMPLEMENTATION, SCHEME, REVENUE, CHAIN

Интеграция предприятий АПК в России в настоящее время широко распространена. Объясняется это ныне очевидными преимуществами объединения, состоящими прежде всего в существенном уменьшении затрат на интегрированное производство и, как следствие, росте конкурентоспособности в своем сегменте рынка.

Логичными представляется развитие взаимоотношений сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК по следующей схеме: сначала тесное взаимодействие, а затем и объединение (интеграция).

Для оценки эффективности таких взаимодействующих предприятий, определения параметров их взаимодействия и получения их математиче-

---

<sup>1</sup> Статья включает результаты, полученные при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта 12-02-00055а «Модели оценки экономической эффективности технологически интегрированных систем (на примере зерноперерабатывающих производств)».

ских (количественных) взаимозависимостей воспользуемся методологией потокового моделирования [1], [2], [3], [7], [8].

На рис. 1 приведена схема материально-финансовых потоков при взаимодействии сельскохозяйственного (СХП) и перерабатывающего (ПП) предприятий.

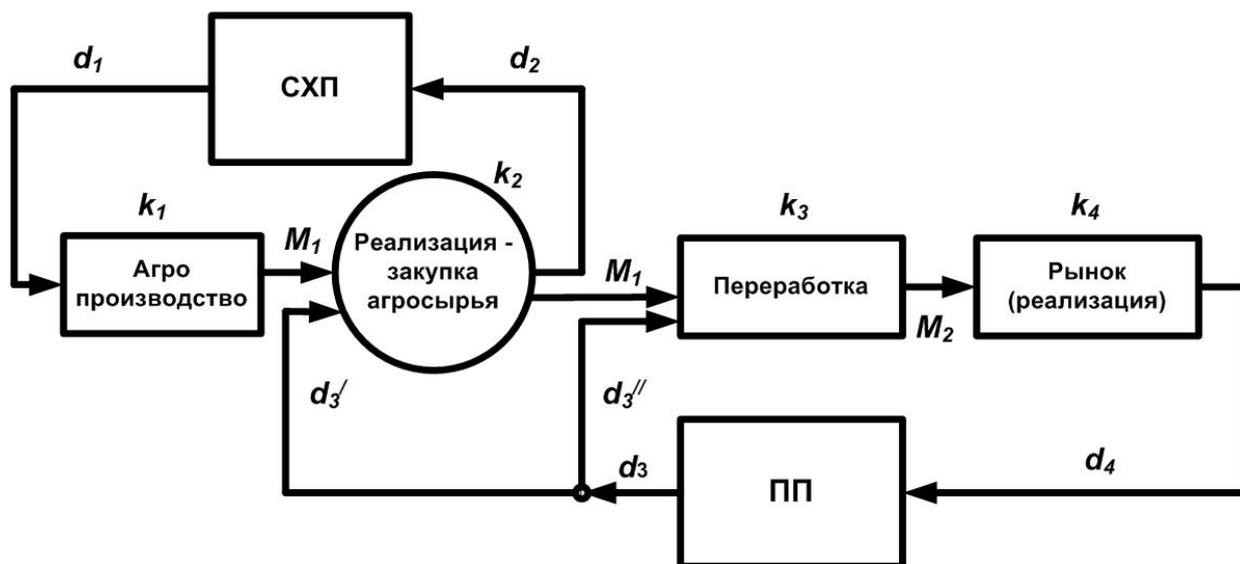


Рисунок 1. Схема материально-финансовых потоков при взаимодействии сельскохозяйственного и перерабатывающего предприятий АПК

На рисунке 1 приняты следующие обозначения:

$d_1$  – денежный поток компенсации затрат на производство агропродукции;

$d_2$  – денежный поток выручки после реализации произведенной агропродукции;

$d_3$  – денежный поток компенсации затрат на производство продукции переработки;

$d_3'$  – денежный поток затрат на закупку агросырья;

$d_3''$  – денежный поток затрат на переработку агросырья в готовую товарную продукцию;

$d_4$  – денежный поток выручки после реализации произведенной продукции переработки (товарной продукции);

$M_1$  – материальный поток (объем) произведенного СХП и закупленного ПП агросырья;

$M_2$  – материальный поток (объем) готовой товарной продукции.

Как видно из рис. 1, схема состоит из двух частей: блоки «СХП», «Агро производство» и «Реализация-закупка агросырья» составляют цепь оборота потоков СХП, а блоки «ПП», «Реализация-закупка агросырья», «Переработка» и «Рынок (реализация)» - составляют цепь оборота потоков ПП. Как не трудно видеть, общим блоком предприятий является блок «Реализация-закупка агросырья». Именно через него происходит взаимодействие предприятий, которое заключается, прежде всего, в том, что продукция агропроизводства СХП полностью реализуется в качестве сырья для производства товарной продукции переработки в ПП.

Будем считать, что оба предприятия являются однопродуктовыми, то есть СХП производит только один тип сельскохозяйственной продукции, который используется как сырье для получения одного типа товарной продукции перерабатывающего предприятия. При увеличении ассортимента выпускаемой продукции в СХП и ПП, результаты проведенного ниже исследования сохраняются и могут быть использованы для каждого вида продукции отдельно с небольшими изменениями в схеме рис. 1 (разделение исходных и выходных потоков на составляющие по числу видов продукции).

Согласно методике потокового моделирования, дадим математическое описание действующих в схеме материальных и финансовых потоков, учитывая, что в каждом блоке схемы происходит преобразование потоков со своим коэффициентом преобразования.

### Сельскохозяйственное предприятие

Сначала опишем потоковую цепь  $d_1 \rightarrow M_1 \rightarrow d_2$ , то есть опишем денежно-материальные потоки СХП.

Материальный поток  $M_1$  возникает в блоке «Агро производство» путем преобразования денежного потока  $d_1$  с коэффициентом  $k_1$  :

$$M_1 = k_1 d_1; \quad (1)$$

где

$$k_1 = \frac{1}{C_a}, \quad (2)$$

где  $C_a$  – затраты СХП на производство единицы агропродукции.

Денежный поток  $d_2$  возникает в блоке «Реализация-закупка агросырья» путем преобразования материального потока  $M_1$  с коэффициентом  $k_2$  :

$$d_2 = k_2 M_1; \quad (3)$$

$$k_2 = P_a, \quad (4)$$

где  $P_a$  – цена реализации единицы произведенной агропродукции.

Подставив в (3) выражение для  $M_1$  из (1), получим:

$$d_2 = k_1 k_2 d_1. \quad (5)$$

или, учитывая (2) и (4),

$$d_2 = \frac{P_a}{C_a} d_1. \quad (6)$$

Будем считать эффективностью  $\mathcal{E}_a$  СХП отношение выручки от реализованной продукции к затратам на ее производство:

$$\mathcal{E}_a = \frac{d_2}{d_1}. \quad (7)$$

Или, с учетом (5) и (6), эффективность  $\mathcal{E}_a$  однопродуктового СХП можно записать в виде:

$$\mathcal{E}_a = k_2 k_1 = \frac{P_a}{C_a} \quad (8)$$

Очевидно, что

$$\mathcal{E}_a \geq 1,$$

и цена за единицу продукции должна быть не ниже затрат на ее производство

$$P_a \geq C_a \quad (9)$$

### Перерабатывающее предприятие

Теперь, по аналогичной методике, дадим математическое описание потоковой цепи  $d_3 \rightarrow d'_3 \rightarrow M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow d_4$  (см. рис. 1), то есть опишем денежно-материальные потоки ПП.

Очевидно, что

$$d_3 = d'_3 + d''_3, \quad (10)$$

а поток  $M_1$ , закупаемый у СХП

$$M_1 = k_2 d'_3,$$

где

$$k_2 = \frac{1}{P_a}.$$

Через  $P_a$  обозначена стоимость закупки единицы агросырья. Тогда

$$M_1 = \frac{d'_3}{P_a}. \quad (11)$$

Объем потока произведенной продукции  $M_2$  в общем виде можно записать как

$$M_2 = k_3 M_1,$$

где  $k_3$  - коэффициент преобразования материального потока  $M_1$  в материальный поток  $M_2$ .

Этот коэффициент представляет собой величину, обратную технологической норме преобразования  $m_p$  агросырья в готовую продукцию, которая показывает, сколько требуется единиц агросырья для производства единицы готовой продукции, то есть

$$k_3 = \frac{1}{m_p}.$$

Или для  $M_2$ :

$$M_2 = \frac{1}{m_p} M_1.$$

Подставив вместо  $M_1$  его выражение из (11), получим

$$M_2 = \frac{d_3'}{P_a m_p} \quad (12)$$

Поток готовой продукции  $M_2$  через блок реализации преобразуется в денежный поток  $d_4$  выручки, часть которой идет на компенсацию производственных затрат и других платежей, а оставшаяся часть – представляет собой прибыль перерабатывающего предприятия.

Очевидно, что

$$d_4 = k_4 M_2,$$

где

$k_4 = P_p$  - цена реализации готовой продукции.

Таким образом, для маршрута движения потоков  $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow d_4$ , можно написать

$$d_4 = k_2 k_3 k_4 d_3' \quad (13)$$

Если заменить в (13) коэффициенты их конкретизированными представлениями, получим

$$d_4 = \frac{P_p}{P_a m_p} d_3' \quad (14)$$

При взгляде на формулу (14) может показаться, что  $d_4$  зависит только от  $d_3'$ . Это не так. Выручка  $d_4$  есть результат продажи готовой продукции на рынке, а на ее производство потребовались не только затраты  $d_3'$  на приобретение сырья, но и затраты  $d_3''$  на процесс его переработки, величина которых зависит, в свою очередь, и от объема произведенного продукта переработки  $M_2$ :

$$d_3'' = M_2 C_p.$$

Или, после подстановки, вместо  $M_2$  его выражения из (12):

$$d_3'' = \frac{C_p}{P_a m_p} d_3', \quad (15)$$

где  $C_p$  – затраты на получение единицы переработанной продукции (удельные затраты на переработку).

Таким образом, затраты на переработку агросырья зависят от соотношения удельных затрат на переработку  $C_p$  и стоимости закупки единицы агросырья  $P_a$ , при этом затраты прямо пропорциональны  $C_p$  и обратно пропорциональны  $P_a$  и технологической норме преобразования агросырья в готовую продукцию  $m_p$ .

Определим эффективность  $\mathcal{E}_p$  производства в однопродуктовом перерабатывающем предприятии АПК. Как и ранее, эффективность будем рассматривать как отношение выручки (по схеме рис. 1 -  $d_4$ ) к полным затратам (по схеме рис. 1 -  $d_3$ ), то есть

$$\mathcal{E}_p = \frac{d_4}{d_3}$$

С учетом (10) и (15) можно записать:

$$d_3 = \left( 1 + \frac{C_p}{P_a m_p} \right) d_3' \quad (16)$$

Подставив в числитель формулы для эффективности  $\mathcal{E}_p$  выражение (14), а в знаменатель - выражение (16), получим

$$\mathcal{E}_p = \frac{P_p}{P_a m_p + C_p} \quad (17)$$

Для рентабельного функционирования перерабатывающего предприятия необходимо, чтобы его эффективность была больше единицы, то есть

$$\mathcal{E}_p \geq 1$$

Или, с учетом (17), получим условие для определения цены реализации готовой продукции

$$P_p \geq P_a m_p + C_p. \quad (18)$$

Иными словами, цена реализации готовой продукции, для рентабельной работы предприятия, не может быть ниже затрат, стоящих в правой части неравенства (18). Назовем их «общими удельными затратами на переработку» -  $C_{p\Sigma}$  :

$$C_{p\Sigma} = P_a m_p + C_p$$

Они отличаются от «удельных затрат на переработку» включением в их состав также затрат на приобретение агросырья в количестве, необходимом для производства единицы готовой переработанной продукции, то есть  $P_a m_p$ . Важно, что в это выражение, помимо слабо управляемого ры-

ночного (ценового) параметра  $P_a$ , входит технологический параметр  $m_p$ , зависящий от совершенства и культуры производственного процесса (технологии), применяемого на перерабатывающем предприятии.

### **Взаимодействие предприятий (СХП и ПП)**

Взаимодействие СХП и ПП происходит через материальный поток  $M_1$ , который в блоке «Реализация-закупка агросырья» меняет собственника (СХП на ПП). Происходит это за счет денежного потока  $d'_3$  ПП (см. рис. 1), который преобразуется через материальный поток  $M_1$  с коэффициентом

$$k_2 = \frac{1}{P_a}$$

в денежный поток  $d_2$  для СХП. Причем, поскольку в блоке «Реализация-закупка агросырья» (см. рис. 1) коэффициент преобразования одинаков и для СХП, и для ПП,

$$d_2 = d'_3$$

Таким образом, при полном взаимодействии этих предприятий, когда размер потока  $M_1$  определяется размером потока  $M_2$ , который, в свою очередь, определяется рыночным спросом на продукцию переработки, легко, зная прогнозируемый объем производства ПП и значения коэффициентов преобразования в блоках потоковой схемы рис. 1, рассчитать с помощью приведенных выше математических соотношений размеры всех денежных потоков ( $d_1, d_2, d_3, d'_3, d''_3, d_4$ ) и материального потока  $M_1$ .

### Объединение (интеграция) СХП и ПП

При интеграции этих двух предприятий в одно из схемы рис. 1 исчезает блок «Реализация-закупка агросырья», блок «СХП» объединяется с блоком «ПП», денежные потоки  $d_1$  и  $d_2$  - удаляются, а денежный поток  $d_3'$  от объединенного блока «СХП+ПП» направляется на блок «Агро производство» (см. рис. 2).

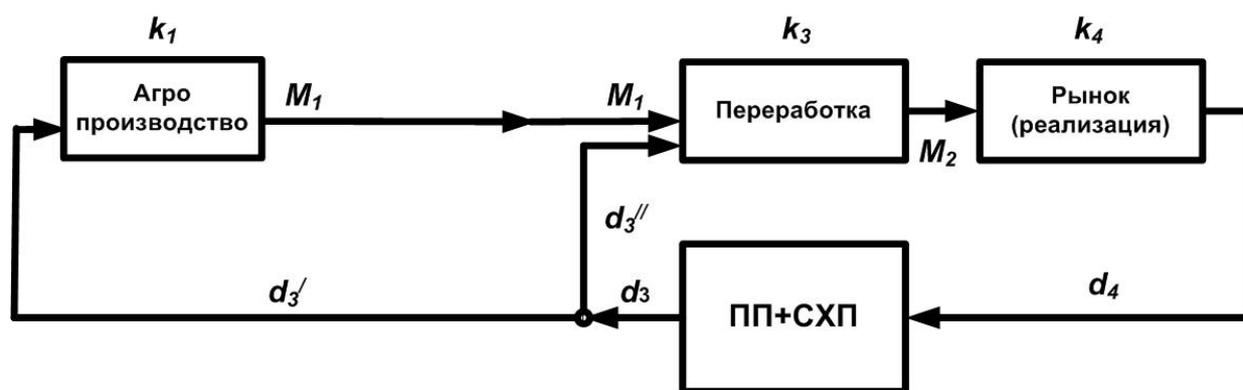


Рисунок 2. Схема материально-финансовых потоков в объединенном предприятии (при интеграции сельскохозяйственного и перерабатывающего предприятий АПК)

Как и в схеме на рис. 1, денежный поток компенсации затрат на производство агросырья и продукции переработки  $d_3$  равен сумме денежных потоков компенсации затрат на производство агросырья  $d_3'$  и переработку агросырья в готовую товарную продукцию  $d_3''$ :

$$d_3 = d_3' + d_3'',$$

а материальный поток (объем) произведенного агросырья

$$M_1 = k_1 d_3',$$

где

$$k_1 = \frac{1}{C_a}.$$

Здесь через  $C_a$  обозначены расходы на производство единицы агросырья (удельные затраты на производство агросырья). Тогда

$$M_1 = \frac{d'_3}{C_a}. \quad (19)$$

Объем потока произведенной продукции  $M_2$  можно записать как

$$M_2 = k_3 M_1,$$

где  $k_3$  - коэффициент преобразования материального потока  $M_1$  в материальный поток  $M_2$ .

Этот коэффициент представляет собой, как и в предыдущей модели, величину, обратную технологической норме преобразования  $m_p$  агросырья в готовую продукцию, которая показывает, сколько требуется единиц агросырья для производства единицы готовой продукции, то есть

$$k_3 = \frac{1}{m_p}.$$

Или для  $M_2$ :

$$M_2 = \frac{1}{m_p} M_1.$$

Подставив вместо  $M_1$  его выражение (19) через денежный поток  $d_3'$  и затраты на производство единицы агросырья  $C_a$ , получим

$$M_2 = \frac{d_3'}{C_a m_p}. \quad (20)$$

Поток готовой продукции  $M_2$  преобразуется на рынке в денежный поток  $d_4$  выручки, часть которой идет на компенсацию производственных затрат и других платежей, а оставшаяся часть – представляет собой прибыль предприятия.

Очевидно, что

$$d_4 = k_4 M_2,$$

где

$k_4 = P_p$  - цена реализации готовой продукции.

Таким образом, для маршрута движения потоков  $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow d_4$ , можно написать

$$d_4 = k_1 k_3 k_4 d_3'.$$

Если заменить в этой формуле коэффициенты их выражениями, получим

$$d_4 = \frac{P_p}{C_a m_p} d_3'. \quad (21)$$

При производстве готовой продукции требуются не только затраты  $d_3'$  на агросырье, но и затраты  $d_3''$  на процесс его переработки, величина которых зависит, в свою очередь, и от объема произведенного агросырья  $M_1$ :

$$d_3'' = M_2 C_p,$$

где  $C_p$  – затраты на получение единицы переработанной продукции (удельные затраты на переработку).

Или, после подстановки, вместо  $M_2$  его выражения из (20):

$$d_3'' = \frac{C_p}{C_a m_p} d_3', \quad (22)$$

Таким образом, затраты на переработку  $d_3''$  зависят от соотношения удельных затрат на переработку  $C_p$  и затрат на производство единицы агросырья  $C_a$ , при этом затраты на переработку обратно пропорциональны технологической норме преобразования агросырья в готовую продукцию  $m_p$ .

Определим эффективность  $\mathcal{E}_{int}$  производства в объединенном предприятии. Эффективность будем рассматривать как отношение выручки  $d_4$  к полным затратам  $d_3$ , то есть

$$\mathcal{E}_{int} = \frac{d_4}{d_3}$$

С учетом (10) и (22) можно записать:

$$d_3 = \left( 1 + \frac{C_p}{C_a m_p} \right) d'_3 \quad (23)$$

Подставив в числитель формулы для эффективности  $\mathcal{E}_{int}$  выражение (21), а в знаменатель - выражение (23), получим

$$\mathcal{E}_{int} = \frac{P_p}{C_a m_p + C_p} \quad (24)$$

Для рентабельного функционирования предприятия необходимо, чтобы его эффективность была больше единицы, то есть

$$\mathcal{E}_{int} \geq 1$$

Или, с учетом (24), получим условие для определения цены реализации готовой продукции

$$P_p \geq C_a m_p + C_p. \quad (25)$$

Иными словами, цена реализации готовой продукции для рентабельной работы объединенного предприятия, не может быть ниже затрат, стоящих в правой части неравенства (25). То есть минимальная цена реализации  $P_{p \min}$  определится выражением

$$P_{p \min} = C_a m_p + C_p.$$

Назовем их «общими удельными затратами» на производство товарной продукции в объединенном предприятии -  $C_{p\Sigma}$  :

$$C_{p\Sigma} = C_a m_p + C_p. \quad (26)$$

Они отличаются от «удельных затрат на переработку» включением в их состав также затрат на производство агросырья в количестве, необходимом для производства единицы готовой переработанной продукции, то есть  $C_a m_p$  . Важно, что в это выражение входят управляемые производственные параметры: удельные затраты на производство агросырья  $C_a$  , удельные затраты на переработку  $C_p$  и технологический параметр  $m_p$  , зависящие от совершенства и культуры производственных процессов (технологий), применяемых в объединенном предприятии АПК.

## Заключение

В результате проведенных исследований

- разработана потоковая схема взаимодействия сельскохозяйственного и перерабатывающего предприятий;
- предложены математические описания материально-финансовых потоков в разработанной схеме;
- на основе полученных описаний получены соотношения для расчета экономических эффективностей как цепи агропроизводства, так и цепи переработки агросырья;
- введены понятия «удельные затраты на переработку» и «общие удельные затраты» как количественные коэффициенты при расчетах экономической эффективности предприятий;
- преобразована потоковая схема взаимодействия сельскохозяйственного и перерабатывающего предприятий для случая их интеграции и даны математические описания материально-финансовых потоков в этой схеме;
- из полученных описаний выведены математические соотношения для расчета экономической эффективности объединенного предприятия и минимальной цена реализации его готовой продукции.

## Литература

1. Барановская Т.П., Великанова Л.О., Лойко В.И. Поточные модели информационной системы управления производством и переработкой зерна: Монография. Краснодар: КубГАУ, 2013. - 98 с.: ил.
2. Трубилин А.И., Барановская Т.П., Лойко В.И., Луценко Е.В. Модели и методы управления экономикой АПК региона. Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2012. – 528 с.
3. Трубилин И.Т., Лойко В.И., Барановская Т.П. Поточные и инвестиционно-ресурсные модели управления агропромышленным комплексом. Монография. – Краснодар: КубГАУ. 2006. – 352 с.
4. Лойко В.И. Инвестиционно-ресурсное управление сельскохозяйственным производством / В.И. Лойко, Т.П. Барановская, Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного универ-

ситета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №09(083). С. 582 – 614. – IDA [article ID]: 0831209042. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/42.pdf>, 2,062 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

5. Лойко В.И. Потокосые 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., импакт-фактор РИНЦ=0,266

6. 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., импакт-фактор РИНЦ=0,266

7. Лойко В.И. Комплекс моделей оптимизации параметров управления запасами технологически интегрированной производственной системы / 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, 2011. – №08(072). С. 551 – 565. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0325, IDA [article ID]: 0721108047. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/47.pdf>, 0,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

8. Барановская Т.П. Модели управления экономикой фермерских хозяйств (часть 1) / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, Р.Г. Симонян // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №09(063). С. 308 – 325. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0239, IDA [article ID]: 0631009024. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/24.pdf>, 1,125 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

9. Барановская Т.П. Модели управления экономикой фермерских хозяйств (часть 2) / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, Р.Г. Симонян // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №09(063). С. 326 – 341. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0244, IDA [article ID]: 0631009025. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/25.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

### References

1. Baranovskaja T.P., Velikanova L.O., Lojko V.I. Potokovyje modeli informacionnoj sistemy upravlenija proizvodstvom i pererabotkoj zerna: Monografija. Krasnodar: KubGAU, 2013. - 98 s.: il.

2. Trubilin A.I., Baranovskaja T.P., Lojko V.I., Lucenko E.V. Modeli i metody upravlenija jekonomikoj APK regiona. Monografija (nauchnoe izdanie). – Krasnodar: KubGAU. 2012. – 528 s.

3. Trubilin I.T., Lojko V.I., Baranovskaja T.P. Potokovyje i investicionno-resursnyje modeli upravlenija agropromyshlennym kompleksom. Monografija. – Krasnodar: KubGAU. 2006. – 352 s.

4. Lojko V.I. Investicionno-resursnoe upravlenie sel'skohozjajstvennym proizvodstvom / V.I. Lojko, T.P. Baranovskaja, E.V. Lucenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta

(Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №09(083). S. 582 – 614. – IDA [article ID]: 0831209042. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/42.pdf>, 2,062 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

5. 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., impakt-faktor RINC=0,266

6. Kompleks matematicheskikh modelej hleboproduktovoj tehnologicheskoy cepi / 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. 1112 – 1127. – IDA [article ID]: 0821208076. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/08/pdf/76.pdf>, 1 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

7. Lojko V.I. Kompleks modelej optimizacii parametrov upravlenija zapasami tehnologicheskij integrirovannoj proizvodstvennoj sistemy / 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, 2011. – №08(072). S. 551 – 565. – Shifr Informregistra: 0421100012\0325, IDA [article ID]: 0721108047. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/47.pdf>, 0,938 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

8. Baranovskaja T.P. Modeli upravlenija jekonomikoj fermerskih hozjajstv (chast' 1) / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko, R.G. Simonjan // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №09(063). S. 308 – 325. – Shifr Informregistra: 0421000012\0239, IDA [article ID]: 0631009024. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/24.pdf>, 1,125 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

9. Baranovskaja T.P. Modeli upravlenija jekonomikoj fermerskih hozjajstv (chast' 2) / T.P. Baranovskaja, V.I. Lojko, R.G. Simonjan // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №09(063). S. 326 – 341. – Shifr Informregistra: 0421000012\0244, IDA [article ID]: 0631009025. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/09/pdf/25.pdf>, 1 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266