

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №2 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-2>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/100EVN216.pdf>

DOI: 10.15862/100EVN216 (<http://dx.doi.org/10.15862/100EVN216>)

Статья опубликована 10.05.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Титова В.А., Головин А.В. Формирование стратегических точек роста на основе оптимизации совокупного экономического потенциала сельскохозяйственных товаропроизводителей // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №2 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/100EVN216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/100EVN216

УДК 631.15:338.43:631.115

Титова Валентина Алексеевна

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия, г. Волгоград¹
Зав. лабораторией
E-mail: vaititova@yandex.ru

Головин Алексей Вячеславович

ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», Россия, с. Соленое Займище²
Младший научный сотрудник
E-mail: tuyer@rambler.ru

Формирование стратегических точек роста на основе оптимизации совокупного экономического потенциала сельскохозяйственных товаропроизводителей

Аннотация. Для оптимальных режимов производства с наивысшими показателями эффективности характерно универсальное сочетание производственных параметров и, соответственно, единая универсальная структура активов. Авторами предложены оптимальные стратегии стимулирования (ресурсной поддержки) через повышение эффективности производства, определяемые целевыми параметрами производства, структурой и размерами активов; объемами ресурсной поддержки, характеризующими сопоставимые значения производственных параметров; распределением хозяйств по значениям исходных параметров и динамическими показателями ресурсных затрат.

В статье локальная задача ресурсного стимулирования решалась на основе определения объемов дополнительных затрат, необходимых для формирования в хозяйстве целевого режима экономической эффективности, характеризующегося приемлемым уровнем рентабельности производства. Переход от исходного производственного режима хозяйства к целевому оценивался на основе привлечения материально-финансовых ресурсов и формирования соответствующих активов с оптимальной структурой – основных фондов и оборотных средств. В качестве базовой характеристики оптимума использовалось целевое значение удельного выпуска продукции.

Авторами выявлена стратегия оптимизационного стимулирования, которая позволила обосновать направления развития хозяйств. Стимулирование хозяйств, обладающих

¹ 400002, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 26

² Россия, Астраханская область, Черноярский район, с. Соленое Займище

избыточными основными фондами, целесообразно осуществлять на основе поддержки наращивания оборотных средств, что способствует как росту производства, так и повышению экономической эффективности. Хозяйства, склонные к наращиванию производства в условиях дефицита капитальных ресурсов, нуждаются в инвестиционной поддержке, что повышает их эффективность и стимулирует к дальнейшему росту объемов выпускаемой продукции.

Полученные расчетные методы позволили авторам рассчитывать совокупные производственные показатели, как для локальных совокупностей хозяйств, так и в целом для хозяйственного комплекса, а также определять объемы необходимых оборотных и инвестиционных финансовых ресурсов. Приоритетную локальную совокупность образуют хозяйства с профицитом капитальных основных средств (производственных фондов), вносящие основной вклад в рост выпуска продукции, при их ресурсной поддержке.

Ключевые слова: малые хозяйства; ресурсная поддержка; стратегия; эффективность; функция распределения; генеральная совокупность; математическая модель

В условиях дефицита ресурсов для поддержки хозяйств в целях стимулирования их производственного роста нужна методика, позволяющая выделять приоритетные совокупности хозяйств по признакам оптимального соотношения объемов совокупного дополнительного выпуска продукции и необходимых ресурсов поддержки.

Если исходить из принципа стимулирования, основанного на формировании условий для максимально возможной экономической эффективности хозяйств, то для решения поставленной задачи необходимо определить [4-6]:

- целевые параметры производства, структуру и размеры активов, обеспечивающих максимальную эффективность;
- объемы ресурсной поддержки для перевода отдельных хозяйств или их локальных совокупностей, характеризующихся сопоставимыми значениями производственных параметров, из исходного состояния в целевое;
- распределение хозяйств по значениям параметров, характеризующих их исходное состояние;
- динамические показатели ресурсных затрат для стимулирования локальных и генеральных совокупностей хозяйств.

Конкретная локальная задача ресурсного стимулирования решается на основе определения объемов дополнительных затрат, необходимых для формирования в хозяйстве целевого режима экономической эффективности, характеризующегося приемлемым уровнем рентабельности [4, 10].

Технологическая зависимость между затратами ресурсов и выпуском продукции в общем виде описывается двухфакторной производственной функцией Кобба-Дугласа [2, 7]

$$Q = gK^aL^{(1-a)}, \quad (1)$$

где: a и g – положительные константы (параметры), K и L – постоянные и переменные компоненты издержек (затрат), в совокупности составляющие себестоимость производства $C=K+L$. Применительно к рассматриваемой задаче, функция Кобба-Дугласа преобразуется в функцию себестоимости

$$c = \left(\frac{q}{g}\right)^{\frac{1}{1-a}} + 1, \quad (2)$$

где $c=C/K$ и $q=Q/K$ – соответственно, удельный выпуск продукции и удельная себестоимость, отнесенные к капитальным (постоянным) затратам. В качестве показателей экономической эффективности производства используются функции рентабельности, обладающие выраженными максимумами [3, 8]

$$r = \frac{q}{\left(\frac{q}{g}\right)^{\frac{1}{1-a}} + 1} - 1. \quad (3)$$

Оптимум по рентабельности определяется на основании условия экстремума $dr/dq = 0$. Исследование зависимости для рентабельности $r=r(q;g;a)$ дает следующие показатели оптимума: выпуск продукции

$$q_t = g\left(\frac{1-a}{a}\right)^{(1-a)} \quad (4)$$

рентабельность

$$r_t = ga\left(\frac{1-a}{a}\right)^{(1-a)} - 1 \quad (5)$$

Переход от реального (исходного) производственного режима хозяйства к целевому (оптимальному) требует привлечения материально-финансовых ресурсов и формирования соответствующих активов с оптимальной структурой – основных фондов, оборотных средств и так далее. В качестве базовой характеристики оптимума используется целевое значение удельного выпуска q_t . Соответствующее значение себестоимости

$$c_t = \left(\frac{q_t}{g}\right)^{\frac{1}{1-a}} + 1, \quad (6)$$

а капитальные затраты характеризуются универсальным значением $k_t=k=1$. Применительно к рассматриваемой задаче, исходный производственный режим задается величиной приведенного выпуска $u = q/q_t$. Соответственно, целевой режим характеризуется значением $u=1$.

Целевые индикаторы роста выпуска продукции $v_q = Q_t/Q$, себестоимости $v_c = C_t/C$ и капитальных затрат $v_k = K_t/K$ связаны возможными (допустимыми) соотношениями:

$$v_q = \frac{v_k}{u}, \quad (7)$$

$$v_c = \frac{v_k c_t}{\left(\frac{q_t u}{g}\right)^{\frac{1}{1-a}} + 1}. \quad (8)$$

В рамках этих соотношений строятся стратегии ресурсной поддержки, которые позволяют рассматривать широкий круг задач на основе целевых функций, регламентирующих соотношения между индексами выпуска, себестоимости, капитальных затрат и приведенного выпуска продукции. В качестве базовых рассматриваются стратегии, характеризующиеся степенной целевой функцией вида $v_k = Au^B + 1$. Анализ стратегий оптимизационного стимулирования показывает, что возможности ресурсной поддержки хозяйств существенно зависят от исходной структуры их активов. Для хозяйств, действующих в сопоставимых нормативных и экономических условиях, характерна универсальная оптимальная структура капитальных и оборотных активов, обеспечивающая максимумы эффективности. Стимулирование хозяйств, обладающих избыточными (недоиспользованными) основными фондами, осуществляется поддержкой наращивания оборотных средств, что способствует как росту производства, так и повышению экономической эффективности. Хозяйства, склонные к наращиванию производства в условиях дефицита капитальных ресурсов, нуждаются в инвестиционной поддержке, что

повышает их эффективность и стимулирует к дальнейшему росту объемов выпускаемой продукции.

Разработанная расчетная методика позволяет определять стоимостные показатели потребности в ресурсах для оптимизации производственной деятельности отдельных хозяйств, однако для формирования стратегии стимулирования необходимо знать совокупные ресурсные потребности, как для всего территориального комплекса (генеральной совокупности хозяйств), так и для локальных совокупностей, с целью выделения приоритетных категорий ресурсной поддержки.

Обследование осуществляется в форме экспертного интервью. Всего произведено 90 обследований крестьянских и личных подсобных хозяйств с годовыми объемами производства от 200 до 6800 тысяч рублей и совокупным выпуском продукции на 133,6 миллионов рублей. Как показывает обследование, удельные производственные показатели находятся в существенно широком диапазоне значений, в том числе значительно удаленных от оптимальных. Механизм субсидирования должен быть применен с учетом реального состава (распределения) действующих хозяйств.

Инструментами описания распределения хозяйств по базовым показателям производственной деятельности являются дифференциальные и интегральные функции распределения [1, 9]. Зависимость кумулятивной доли абсолютных значений выпуска обследуемых хозяйств от соответствующих значений удельного выпуска

$$F_j = Q_j^{(N)}(q_j) \quad (9)$$

представляет эмпирическую интегральную функцию распределения хозяйств по удельному выпуску. Для аппроксимации и аналитического представления данной функции удобно использовать зависимость вида

$$F = \frac{q^n}{q^n + q_*^n} \quad (10)$$

с параметрами n и q_* . Ее линейная аппроксимация вида $\ln Y = A \ln q + B$ осуществляется методом наименьших квадратов в анаморфозе

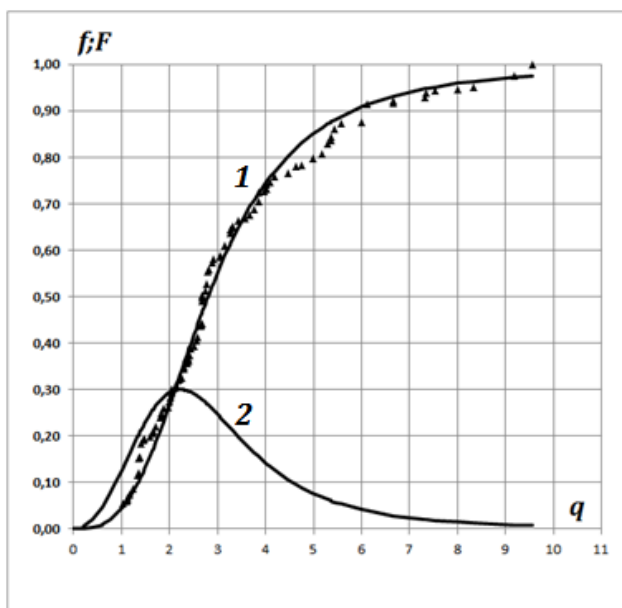
$$\ln(1/F - 1) = -n \ln q + n \ln q_* . \quad (11)$$

Значение относительной погрешности 14,1%, характеризующее разброс данных обследования, свидетельствует об относительно приемлемом уровне адекватности функции распределения.

Соответствующая дифференциальная функция (плотность распределения), определяемая как $f = dF/dq$, применительно к использованной выше интегральной зависимости принимает вид

$$f = F^2 \frac{nq_*^n}{q^{n+1}} . \quad (12)$$

Полученные по результатам аппроксимации в результате обследования хозяйств функции распределения представлены на рисунке 1.



Сплошные линии – результаты аппроксимации

Рисунок 1. Интегральная (1) и дифференциальная (2) функции распределения хозяйств по удельным объемам выпуска (источник: разработано автором)

Порядок расчета потребности в финансовых ресурсах при стимулировании территориальных производственных комплексов может быть показан на примере совокупности обследованных хозяйств. Сначала определяются локальные индикаторы ресурсной поддержки. Результаты расчета представлены на рисунке 2.

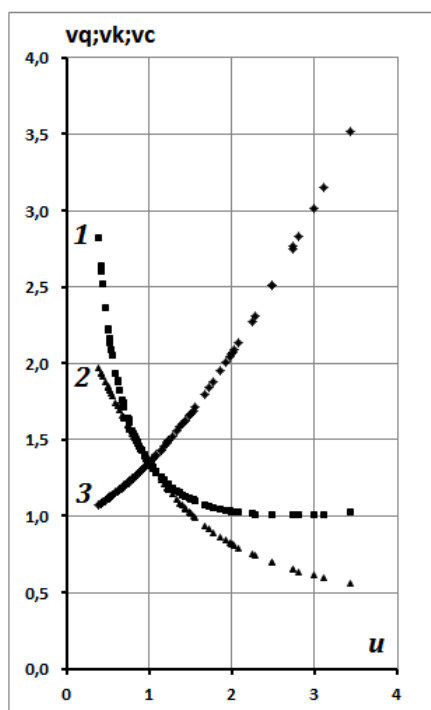


Рисунок 2. Расчетно-эмпирические значения локальных индексов роста выпуска продукции (1), себестоимости (2), капитальных затрат (3), по результатам обследования хозяйств (источник: разработано автором)

Затем производится расчет совокупных динамических индексов роста производственного комплекса. В качестве стратегии поддержки принимается общая

оптимизационная стратегия со степенной целевой функцией $v_{kj} = 0,35u_j^{1,7} + 1$. Для расчета интегральной функции распределения хозяйств используется полученная в результате аппроксимации зависимость

$$F_j = \frac{q_j^{2,73}}{q_j^{2,73} + 2,78^{2,73}} \quad (13)$$

Интегральные соотношения для совокупных динамических индексов, применительно к рассмотрению конкретной совокупности хозяйств, имеют вид:

$$V_{qj} = \sum_{k=1}^j v_q(u_k)(F(u_k) - F(u_{k-1})) + (1 - F(u_k)), \quad (14)$$

$$V_{cj} = \sum_{k=1}^j v_c(u_k)(F(u_k) - F(u_{k-1})) + (1 - F(u_k)), \quad (15)$$

$$V_{kj} = \sum_{k=1}^j v_k(u_k)(F(u_k) - F(u_{k-1})) + (1 - F(u_k)). \quad (16)$$

Результаты расчета совокупных индексов представлены на рисунке 3.

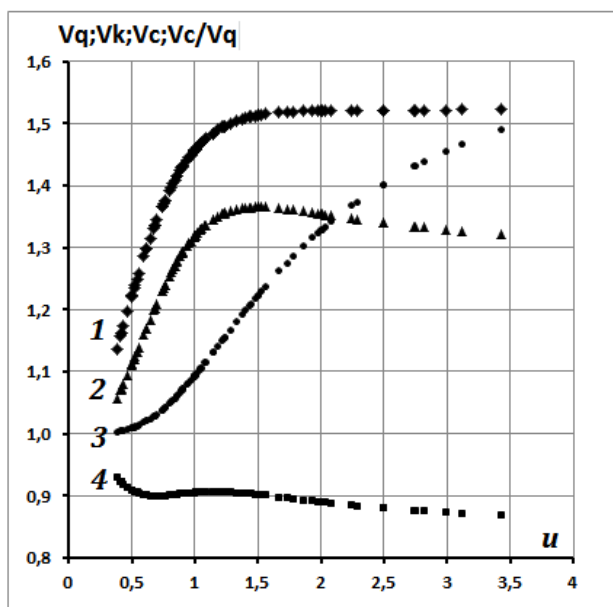


Рисунок 3. Расчетно-эмпирические значения совокупных индексов роста выпуска продукции (1), себестоимости (2), капитальных затрат (3) и индексированного соотношения «себестоимость-выпуск» (4), по результатам обследования хозяйств (источник: разработано автором)

Наиболее существенным результатом анализа является то обстоятельство, что приоритетной локальной совокупностью хозяйств, на предмет их ресурсной поддержки, являются хозяйства с профицитом основных средств – $u < 1$. Именно их поддержка обеспечивает практически весь рост производства в генеральной совокупности хозяйств. Прочие хозяйства не дают заметного роста совокупного выпуска продукции или даже способствуют его сокращению. Ниже приведены совокупные целевые индексы (индикаторы роста) при поддержке обследуемых хозяйств (табл. 1).

Таблица 1

Совокупные целевые индексы (индикаторы роста)

Целевые совокупные индикаторы:		
Выпуска	Себестоимости	Капитальных затрат
$Vq\Delta$	$Vq\Delta$	$Vk\Delta$
1,322	1,263	1,091

Источник: по материалам авторских исследований

Соотношения между абсолютными значениями исходных и целевых базовых показателей обследуемого производственного комплекса (абсолютные показатели роста) определяются следующими зависимостями: постоянная составляющая себестоимости (постоянные затраты)

$$\sum_{j_1} K = (\sum K)V_{k\Delta}, \quad (17)$$

объем выпуска продукции (объем производства)

$$\sum_{j_1} Q = (\sum Q)V_{q\Delta}, \quad (18)$$

переменная составляющая себестоимости (оборотные средства)

$$\sum_{j_1} C_1 = (\sum C_1 + \sum K)V_{c\Delta} - (\sum K)V_{k\Delta}, \quad (19)$$

стоимость производственных фондов (основные средства)

$$\sum_{j_1} B_m = (\sum B_m) + \frac{\sum_{j_1} K - \sum K}{w_m}. \quad (20)$$

Здесь исходные совокупные показатели представлены безиндексными суммами, а целевые – с индексом приоритетной зоны j_1 , соответствующей границе $u=1$. Результаты расчета представлены в таблице 2 и на рисунке 4.

Таблица 2

Показатели роста основных производственных характеристик территориального хозяйственного комплекса, тыс. руб.

Показатели	Абсолютные, тыс. руб.			Относительный прирост, %
	Исходные	Целевые	Прирост	
Объем производства	133600	176569	42969	32,2
Себестоимость	124954	157769	32815	26,3
Постоянные затраты	58524	63865	5341	9,1
Оборотные средства	66430	93904	27474	41,4
Производственные фонды	189000	224607	35607	18,8

Источник: (разработано автором)

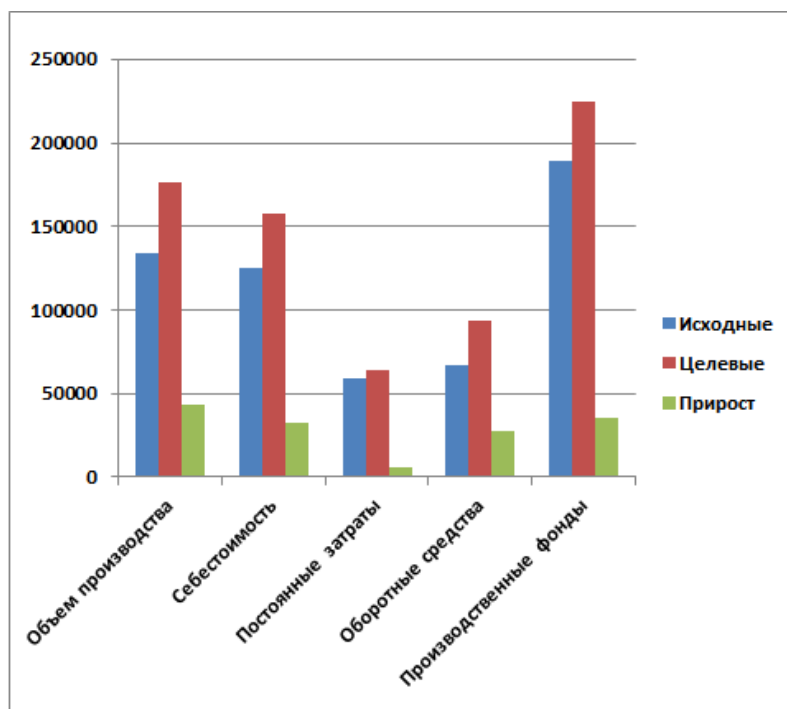


Рисунок 4. Основные совокупные показатели роста территориального хозяйственного комплекса, тыс. руб. (источник: разработано автором)

При сопоставлении размеров основных и оборотных средств следует исходить из того, что перенос стоимости оборотных ресурсов на конечную продукцию происходит в течение одного производственного (годового) цикла, износ же основных производственных фондов осуществляется в течение нескольких циклов, в соответствии с размером коэффициента переноса (амортизации).

Таким образом, сформированная математическая модель дает возможность, при наличии данных о распределении хозяйств по структурным показателям активов, рассчитывать совокупные (интегральные) производственные показатели, как для локальных совокупностей хозяйств, так и в целом для хозяйственного комплекса (генеральной совокупности). Приоритетную локальную совокупность образуют хозяйства с профицитом капитальных основных средств (производственных фондов). Именно они вносят основной вклад в рост выпуска продукции, при их ресурсной поддержке за счет наращивания оборотных и основных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: Учеб. для вузов [Текст] / Е.С. Вентцель. – М.: Высш. шк., 1999. – 576 с.
2. Гальперин, В.М. Микроэкономика в 2-х томах [Текст] / В.М. Гальперин, С.М. Игнатьев, В.И. Моргунов. – СПб.: Институт «Экономическая школа», 2004.
3. Головин, А.В. Экономическая модель мелкотоварного сельскохозяйственного производства [Текст] / О.В. Зволинская, А.В. Головин, И.В. Роткин // Сб.: Научное обеспечение социально-экономического развития и экологической безопасности АПК. – М.: Изд-во Вестник РАСХН, 2011. – С. 25-28.
4. Головин, А.В. Математическое моделирование ресурсных экономических задач в АПК: учебно-методическое пособие [Текст] / О.В. Зволинская, В.М. Роткин, А.В. Головин. – М.: Изд-во Вестник РАСХН, 2014. – 44 с.
5. Головин, А.В. Математическое моделирование ресурсных экономических задач [Текст] / К.А. Маркелов, А.В. Головин, В.Г. Тарасов // Сб.: Научное обеспечение социально-экономического развития и экологической безопасности АПК. – М.: Изд-во Вестник РАСХН, 2011. – С. 17-25.
6. Головин, А.В. Микроэкономическая оптимизационная модель агропроизводственной деятельности [Текст] / К.А. Маркелов, В.М. Роткин, А.В. Головин // Сб.: Социально-экономическое формирование и функционирование территорий Северного Прикаспия. - М.: Изд-во Вестник РАСХН, 2013. – С. 8-10.
7. Ивашковский, С.Н. Микроэкономика: Учеб. – 2-е изд., испр. и доп. [Текст] / С.Н. Ивашковский. – М.: Дело, 2001. – 416 с.
8. Колемаев, В.А. Математическая экономика: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] / В.А. Колемаев. М.: Юнити-Дана, 2002. – 499 с.
9. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник [Текст] / Н.Ш. Кремер. – ЮНИТИ-ДАТА, 2010. – 551 с.
10. Роткин, В.М. Микроэкономическая оптимизационная модель производства в аграрном и других высококонкурентных секторах экономики [Текст] / К.А. Маркелов, В.М. Роткин // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса, 2013. – №3 (16). – С. 58-60.

Titova Valentina Alekseevna

Volgograd state agrarian university, Russia, Volgograd
E-mail: vatitova@yandex.ru

Golovin Aleksey Vyacheslavovich

Caspian Research Institute of Arid Agriculture, Salt Zaimishe
E-mail: tuyer@rambler.ru

Formation of strategic growth points by optimizing the overall economic potential of agricultural producers

Abstract. For optimum production modes with the highest levels of efficiency typical of the universal combination of operating parameters and therefore a single universal structure of assets. The optimal strategy is to stimulate (resource support) through increased production efficiency. These computational methods allow to calculate the total production figures, both for local populations farms and in general for the economic complex, as well as to determine the volume to the necessary working capital and investment funds. The Priority is for local economy to combine to form a surplus of capital assets (production assets), which makes a major contribution to output growth, while their resource support.

In article the local problem of resource stimulation was solved on the basis of determination of volumes of the additional expenses necessary for formation in economy of the target mode of economic efficiency which is characterized by the acceptable level of profitability of production. Transition from the initial production mode of economy to target was estimated on the basis of attraction of material financial resources and formation of the corresponding assets with optimum structure – fixed assets and current assets. As the basic characteristic of an optimum target value of specific production was used.

Authors have revealed strategy of optimizing stimulation which has allowed to prove the directions of development of farms. It is expedient to carry out stimulation of the farms possessing excess fixed assets on the basis of support of building of current assets that promotes both to increase in production, and increase of economic efficiency. The farms inclined to increase in production in the conditions of deficiency of capital resources, need investment support that increases their efficiency and stimulates to the further growth of outputs.

The received calculation methods have allowed authors to count cumulative operational performance as for local sets of farms, and in general for an economic complex, and also to determine volumes of necessary reverse and investment financial resources. Priority local set is formed by the farms with surplus of capital fixed assets (business assets) making the main contribution to production growth with their resource support.

Keywords: small farms; resource support; strategy; efficiency; distribution function; general population; mathematical model

REFERENCES

1. Venttsel, E.S. Probability theory: Studies. for higher education institutions [Text] / E.S. Venttsel. – M.: Vyssh. shk., 1999. – 576 with.
2. Galperin, V.M. Mikroekonomika in 2 volumes [Text] / V.M. Galperin, S.M. Ignatyev, V.I. Morgunov. – CPb.: Economic School institute, 2004.
3. Golovin, A.V. Ekonomicheskaya model of small-scale agricultural production [Text] / O.V. Zvolinskaya, A.V. Golovin, I.V. Rotkin // Sb.: Scientific ensuring social and economic development and ecological safety of agrarian and industrial complex. – M.: Publishing house Bulletin of Russian Academy of Agrarian Sciences, 2011. – Page 25-28.
4. Golovin, A.V. Mathematical modeling of resource economic tasks in agrarian and industrial complex: educational and methodical grant [Text] / O.V. Zvolinskaya, V.M. Rotkin, A.V. Golovin. – M.: Publishing house Bulletin of Russian Academy of Agrarian Sciences, 2014. – 44 pages.
5. Golovin, A.V. Mathematical modeling of resource economic tasks [Text] / K.A. Markelov, A.V. Golovin, V.G. Tarasov // Sb.: Scientific ensuring social and economic development and ecological safety of agrarian and industrial complex. – M.: Publishing house Bulletin of Russian Academy of Agrarian Sciences, 2011. – Page 17-25.
6. Golovin, A.V. Mikroekonomicheskaya optimizing model of an agroproduction activity [Text] / K.A. Markelov, V.M. Rotkin, A.V. Golovin // Sb.: Social and economic formation and functioning of territories of Northern Prikaspiya. – M.: Publishing house Bulletin of Russian Academy of Agrarian Sciences, 2013. – Page 8-10.
7. Ivashkovsky, S.N. Microeconomics: Studies. – 2nd prod., Rev. and additional [Text] / S.N. Ivashkovsky. – M.: Business, 2001. – 416 pages.
8. Kolemeyev, V.A. Matematicheskaya economy: the textbook for higher education institutions. – 2nd prod., reslave. and additional [Text] / V.A. Kolemeyev. M.: Unity Dana, 2002. – 499 pages.
9. Kremer, N.Sh. Probability theory and mathematical statistics: Textbook [Text] / N.Sh. Kremer. – UNITY-DATA, 2010. – 551 pages.
10. Rotkin, V.M. Mikroekonomicheskaya optimizing model of production in agrarian and other highly competitive sectors of economy [Text] / K.A. Markelov, V.M. Rotkin // Theoretical and applied problems of agro-industrial complex, 2013. – No. 3 (16). – Page 58-60.