ISSN 2304-9081

Учредители:
Уральское отделение РАН
Оренбургский научный центр УрО РАН

Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН

(электронный журнал)

2013 * № 2

On-line версия журнала на сайте
http://www.elmag.uran.ru

УДК 330.322.

О.И. Боткин[1], *П.И. Огородников*[2], *Е.В. Пилипенко*[3], *В.Ю. Чиркова*[2]

ОПТИМИЗАЦИЯ ФОНДОВООРУЖЕННОСТИ ЖИВОГО ТРУДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

[1] Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, г. Ижевск, Россия
[2] Оренбургский филиал ИЭ УрО РАН, г. Оренбург, Россия
[3] Курганский филиал ИЭ УрО РАН, г. Курган, Россия

Программа по модернизации экономики страны невозможна без активной инновационной политики. Предметом исследования в статье является экономика сельскохозяйственных организаций. Методологический аспект исследования - это оптимизационные методы как руководящая идея обоснования эффективной инновационной политики. Разработанная методика может успешно применяться в сельскохозяйственных организациях страны, а после соответствующей доработки - на любом предприятии. Разрабатываемый научно-методологический материал позволяет объективно оценить уровень технического потенциала предприятия и, соответственно, «зрелость» его к внесению инвестиций без риска невозврата средств.

Ключевые слова: эффективность, математическая модель, фондовооруженность, оптимизация, комплексная оценка, производительность труда.

O.I. Botkin [1], *P.I. Ogorodnikov* [2], *E.V. Pylypenko* [3], *V.Y. Chirkova* [2]

OPTIMIZATION OF THE ASSETS OF THE LIVING LABOUR OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

[1] Udmurt subsidiary of Institute for Economics UrB RAS, Izhevsk, Russia
[2] Orenburg subsidiary of Institute for Economics UrB RAS, Orenburg, Russia
[3] Kurgan subsidiary of Institute for Economics UrB RAS, Russia

The program on modernization of the economy of the country is impossible without an active innovation policy. The subject of research in the article is the Economics of agricultural organizations. Methodological aspect of the study is the optimization methods as a guiding idea of substantiation of an effective innovation policy. The developed method can be used successfully in the agricultural organizations of the country, and after corresponding completion - at any enterprise. The developed scientific-methodological material allows to objectively estimate the level of technological potential of the company and, accordingly, the «maturity» of him to make investments without risk of non-repayment of funds.

Key words: efficiency, mathematical model, capital-labor ratio, optimization, comprehensive assessment of the productivity of labour.

Продукцию предприятия, получаемую в результате производства можно подразделить на две части: первая часть – производственное потребление, связанное с поддержанием работоспособности предприятия и его расширением (ростом); вторая часть – непроизводственное потребление (дивиденды и так далее). Определяя стратегию развития производства, исходят из максимизации доли непроизводственного потребления получаемой продукции, которая определяет главную цель предприятия.

Цель предпринимательства (любого производства) – получение максимум продукта производства на непроизводственное потребление.

Состояние экономики в модели Солоу [1] задается совокупностью пяти величин (переменных состояния): Y — объем конечного продукта,

C — фонд непроизводственного потребления, S — валовой фонд накопления, L — объем наличных трудовых ресурсов, К - объем наличных основных фондов.

Конечный продукт делится на фонд непроизводственного потребления и валовой фонд накопления $K = C + S$.

Фонд накопления составляет фиксированную часть выпуска $S = sY, \quad где \quad 0 < s < 1, \quad s = const$. Тогда можно записать $C = (1 - s)Y$. Величину s будем называть в дальнейшем нормой накопления.

За счет фонда валового накопления обеспечиваются восстановление и чистый прирост основных фондов (чистые накопления). Чистый прирост фондов описывается производной по времени $\dfrac{dK(t)}{dt}$.

Предполагается, что величина выбытия основных фондов пропорциональна их объему с постоянным коэффициентом μ, то есть, если объем действующих фондов равняется K, то выбывает и, следовательно, подлежит восстановлению объем $\mu \cdot K$.

Таким образом,

$$S = s \cdot Y = \frac{dK(t)}{dt} + \mu \cdot K, \quad где \quad 0 < \mu < 1, \quad \mu = const.$$

Уравнение динамики трудовых ресурсов модели выражается соотношением

$$\frac{dL(t)}{dt} = g \cdot L, \quad g = const.$$

Оно означает, что прирост рабочей силы пропорционален ее объему.

Зависимость производительности труда от фондовооружённости можно описать в виде функции Кобба —Дугласа

$$f(k) = F(k,1) = Ak^{\alpha}\, 1^{1-\alpha} = Ak^{\alpha}. \tag{1}$$

По смыслу величина k является фондовооруженностью живого труда, а функция f{k) устанавливает зависимость производительности труда от фондовооруженности.

Динамика величины k описывается дифференциальным уравнением

$$\frac{dk}{dt} = s \cdot f(k) - \eta \cdot k, \tag{2}$$

где: $\eta = \mu + g$.

Среди траекторий, удовлетворяющих уравнению (2), существует особая, стационарная, траектория, вдоль которой начальное значение фондовооруженности сохраняется постоянным во все моменты времени.

Функция k*(s) является взаимно-однозначной, поэтому сначала можно найти значение $\bar{k}^*$, при котором $c(\bar{k}^*) \geq c(k^*)$ для любого стационарного значения k*, а затем восстановить по этому значению $\bar{k}^*$ значение $\bar{s}$, для которого $\bar{k}^* = k^*(\bar{s})$.

Рассмотрим функцию $\varphi(k) = \dfrac{dk(t)}{dt} = s \cdot f(k) - \eta \cdot k.$

Однако поскольку к* — стационарное значение, то выполняется равенство

$$s \cdot f(k^*) - \eta \cdot k^* = 0 \tag{3}$$

или $s \cdot f(k^*) = \eta \cdot k^*$,

где $\eta = g + \mu$.

Следовательно $c(k^*) = f(k^*) - s \cdot f(k^*) = f(k^*) - \eta \cdot k^*$, то есть $c(k^*) = f(k^*) - \eta \cdot k^*$. (4)

Фонд потребления увеличивается лишь до тех пор, пока рост производительности труда, вызванный ростом k* (который в свою очередь является следствием увеличения нормы накопления), опережает рост величины совокупного возмещения $\eta \cdot k^*$. Формально необходимым условием максимума величины $c(k^*)$ в точке $\bar{k}^*$ является выполнение в этой точке равенства $\frac{dc}{dk}(k^*) = 0,$ или $\frac{df(k^*)}{dk} = \eta,$. (5)

Достаточные условия выполняются автоматически, поскольку

$$\frac{d^2c}{dk^2} = \frac{d^2 f(k)}{dk^2} < 0.$$

Следовательно, из (5) при $f(k^*) = A \cdot (k^*)^{\alpha}$ получим оптимальную стационарную фондовооружённость

$$\bar{k}^* = \left(\frac{\alpha \cdot A}{\eta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (6)$$

Соответствующее значение оптимальной нормы накопления находят из (3):

$$\bar{s} = \frac{\eta \cdot \bar{k}^*}{f(\bar{k}^*)}, \quad (7)$$

что с учётом (5) даёт

$$\bar{s} = \frac{\frac{d f(\bar{k}^*)}{dk} \cdot \bar{k}^*}{f(\bar{k}^*)} = \varepsilon_k^F(\bar{K}, \bar{L}) \quad (8)$$

где $\varepsilon_k^F(\bar{K}, \bar{L})$ — эластичность по основным фондам производственной функции F в точке $(\bar{K}, \bar{L})$, такой, что $\frac{\bar{K}}{\bar{L}} = k^*$.

Оптимальная переменная норма производственного накопления рассчитывается на базе модели Шелла.

Модель Солоу, в которой допускается изменение нормы накопления, называется моделью Шелла.

Рассматриваются траектории, удовлетворяющие основному уравнению

$$\frac{dk(t)}{dt} = s \cdot f(k) - (\mu + g) \cdot k.$$

Заданы, начальное состояние k0 $k(0) = k_0$ и ограничение на конечное состояние kT $k_T = \bar{k}^*$. Необходимо выбрать правило вариации во времени нормы накопления $s(t) \quad 0 < s(t) < 1$, чтобы соответствующая ему траектория доставляла максимум интегральному фонду потребления.

Для решения этой задачи К. Шелл использовал метод решения задач оптимального управления, разработанный группой математиков во главе с Л.С. Понтрягиным.

Пусть $\bar{k}^*$ является решением уравнения $\frac{d\,f(k)}{d\,k} = \eta$.

Опишем оптимальную траекторию. В начальный момент времени, если $k_0 < \bar{k}^*$ норма накопления выбирается равной единице, а если $k_0 > \bar{k}^*$, то норма накопления выбирается равной нулю. Это позволяет максимально быстро достичь значения $\bar{k}^*$. Когда состояние $\bar{k}^*$ достигнуто, норму накопления нужно установить на таком уровне, чтобы фондовооружённость оставалась постоянной, т. е. чтобы k являлось стационарной траекторией модели Солоу, соответствующей норме накоплении $\bar{s} = \frac{\eta \cdot \bar{k}^*}{f(\bar{k}^*)}$.

Алгоритм оптимизации роста экономики сельскохозяйственного предприятия включает в себя следующее. Строим математическую модель, отражающую зависимость производительности труда от фондовооруженности работников предприятия, занятых в сфере материального производства.

Форму математической модели выбираем так, чтобы ее геометрический образ соответствовал геометрическому образу зависимости производительности труда от фондовооружённости, которую с достаточной точностью должна отражать математическая модель в виде производственной функции типа Кобба - Дугласа. Это может быть степенная функция вида $f(k) = Ak^{\alpha}$. Данная форма зависимости не противоречит здравому смыслу, и хорошо интерпретируется при $0 < \alpha < 1$, то есть с ростом фоондовооружённости k производительность труда будет увеличиваться по выпуклой траектории (параметр α при этом представляет собой коэффициент эластичности производительности труда относительно фондовооружённости).

Для построения математической модели, отражающей зависимость производительности труда от фондовооружённости необходима статистика изменения годовой производительности труда работника, выраженной в прибыли от реализации товарной продукции, приходящейся на одного работника в год, и соответствующая ей фондовооруженность [2]. Учитывая некоторую однородность условий производства типичных предприятий, можно построить математическую модель, характерную для условий данного региона. Так, например, использованы данные годовых отчётов 510 сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области за 2011 год.

Из отчётов выбраны данные на конец года: стоимость основных производственных фондов (формы № 5– OPF); прибыль от реализации товарной продукции (формы № 2 - КК050); среднегодовая численность работников предприятия (формы № 5-АПК– KRAB).

По этим данным рассчитаны показатели в расчёте на одного работающего – фондовооружённость $k = \frac{OPF}{KRAB}$ и производительность труда $P = \frac{KK050}{KRAB}$.

В результате подбора коэффициентов методом наименьших квадратов, используя надстройку Microsoft Excel - «Сервис», «Анализ данных», «Регрессия», получены коэффициент $\alpha = 0{,}444948$, а коэффициент $A = 5{,}20615541$.

Следовательно, математическая модель примет вид:

$$f(k) = P = 5{,}20615541 \cdot k^{0{,}444948}. \qquad (9)$$

Находим оптимальную фондовооруженность, обеспечивающую стационарную траекторию развития экономики, позволяющую получать максимальную часть конечного продукта производства на потребление.

$$\bar{k}^* = \left(\frac{\alpha \cdot A}{\eta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = \left(\frac{0{,}444948 \cdot 5{,}2061554}{0{,}11}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = 242{,}294\,тыс.руб./чел.$$

Определяем оптимальную норму накопления

$$\bar{s} = \frac{\eta \cdot \bar{k}^*}{f(\bar{k}^*)} = \alpha = 0{,}444948\ .$$

Вычисляем время перехода из начального состояния k_0 в состояние $\bar{k}^*$ при S=1 по формуле

$$\tau = t_s - t_0 = \frac{1}{(1-\alpha) \cdot A} \cdot \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \frac{(-1)^{i+1}}{i} \cdot \left(\frac{\eta}{A}\right)^{i-1} \cdot \left(k_s^{i\cdot(1-\alpha)} - k_0^{i\cdot(1-\alpha)}\right) \right\} \qquad (10)$$

где k_0 и k_s - соответственно, текущее (начальное) значение и значение фондовооружённости при стационарной траектории развития.

На рис. 1 представлен график зависимости k от t, построенный по точкам, рассчитанным по формуле (10), где сумма первых членов ряда производилась вплоть до 151. При этом норма накопления $S = 1$, $\alpha = 0{,}444948$, $A = 5{,}206155$, $\eta = 0{,}11$ и $k_0 = 0{,}01$, изменяя $k = k_s$ получали $t = \tau$.

Рис. 1. Динамика фондовооружённости

Так, например, если $k_0 = 120$, то продолжительность перехода к стационарной фондовооружённости $k_s = 242{,}2935$ будет равно 1,712, то есть два года

То есть магистральная траектория развития может быть представлена на рис. 2.

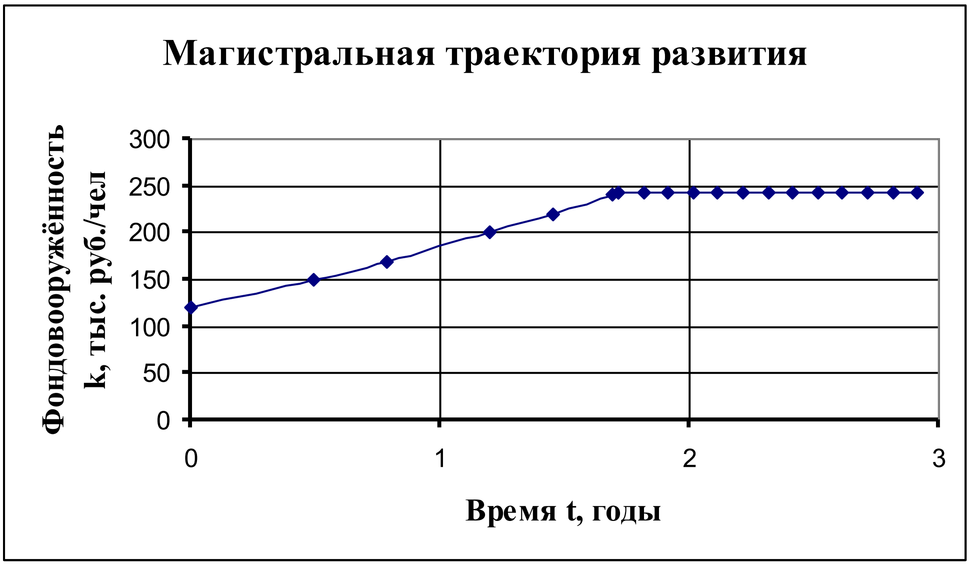

Рис. 2. Магистральная траектория развития

Определим среднюю производительность труда при стационарной траектории развития, что есть при фондовооруженности $k_s = 242{,}2935$.

$f(k) = 5{,}20615541 \cdot k^{0{,}444948} = 59{,}9$ тыс. руб. чел. в год. Или при параметре

$\eta = 0{,}05$ получим оптимальную фондовооруженность

$$\bar{k}^* = \left(\frac{\alpha \cdot A}{\eta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = \left(\frac{0{,}444948 \cdot 5{,}2061554}{0{,}05}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = 1003\,\text{тыс.руб.} / \text{чел.}$$

И среднюю производительность труда при стационарной траектории развития, то есть при фондовооруженности $k_s = 1003$ тыс. руб./чел.

$f(k) = 5{,}20615541 \cdot k^{0{,}444948} = 112{,}7$ тыс. руб./чел. в год.

Для конкретных условий организации первостепенное значение на производительность труда оказывает технологический уровень производства, который определяется уровнем развития технического прогресса и профессионализмом занятых работников в производстве. Уровень технического прогресса, воплощённого в конкретной технологии производства, определяется совершенством машин и механизмов и их энергонасыщенностью. Следовательно, энерговооружённость работающих, а так же вся инфраструктура, обеспечивающая эффективное функционирование, оценивается стоимостью основных производственных фондов предприятия, которые, определяют производительность труда.

Зависимость между энерговооружённостью живого труда и фондовооружённостью не является линейной, то есть с увеличением фондовооружённости (стоимости основных производственных фондов) рост энерговооружённости замедляется, что соответствует закону падающей производительности факторов, то есть дальнейшее увеличение мощности машин и механизмов требует значительно больших затрат и как следствие, энерговооружённость растёт медленнее, чем фондовооружённость.

Иначе - энергоёмкость технологии растёт медленнее, нежели её стоимость. Эту зависимость можно представить в виде $p = a \cdot k^{\lambda}$, где P - энерговооружённость, кВт/чел, или л.с./чел.;

a и λ - постоянные коэффициенты, причём коэффициент a характеризует долю стоимости основных производственных фондов, приходящуюся непосредственно на силовые агрегаты, а коэффициент λ характеризует пропорциональность между стоимостью силовых агрегатов общей стоимостью основных производственных фондов. Для обоснования оптимальной энерговооружённости работников можно применить эту зависимость, предварительно обосновав оптимальную фондовооружённость работников, используя макроэкономический подход, основанный на односекторной модели экономической динамики Солоу [1].

Представленные показатели биоресурсного потенциала сельскохозяйственного предприятия определяют эффективность производства. В качестве функции полезности можно представить среднюю годовую производительность труда работников в сфере материального производства, которая определяется наличием биоресурсного потенциала.

Пусть математическая модель, отражающая зависимость средней годовой производительности труда работающих U от значений локальных показателей биоресурсного потенциала, представлена в форме производственной функции типа Кобба-Дугласа вида:

$$U = A \cdot P_1^{b_1} \cdot P_2^{b_2} \cdot P_3^{b_3} \cdot P_4^{b_4} \qquad (11)$$

Чувствительность функции полезности набора значений локальных ресурсных потенциалов к незначительному изменению одного из них при фиксированном значении остальных называется предельной полезностью данного локального ресурсного потенциала и определяется как частная производная функции полезности относительно этого потенциала для данного набора значений локальных потенциалов. Таким образом, при некоторых предпосылках можно построить функцию полезности $u = (p_1, p_2, p_3, p_4)$ с известными свойствами: в области определения функции первая частная производная по любому фактору неотрицательна $\frac{\partial u}{\partial p_1} > 0$, а вторая частная производная не положительна $\frac{\partial u}{\partial p_1} < 0$.

Экономический смысл этих свойств, сводится к следующему:

1) увеличение затрат фактора не может привести к уменьшению полезности; 2) свойство не положительности второй производной в экономике называется законом убывающей отдачи или убывающей полезности, доходности или убывающей предельной производительности факторов производства (отдача дополнительных затрат производства снижается).

На эскизе графика функции полезности от двух переменных (рис.3) показаны указанные свойства.

Для каждого набора локальных потенциалов можно указать множество таких наборов, которые по предпочтительности эквивалентны данному, то есть связаны с ним отношением безразличия. Это множество (геометрическое место точек постоянного уровня функции полезности) называется кривой или гиперповерхностью безразличия (Рис. 3).

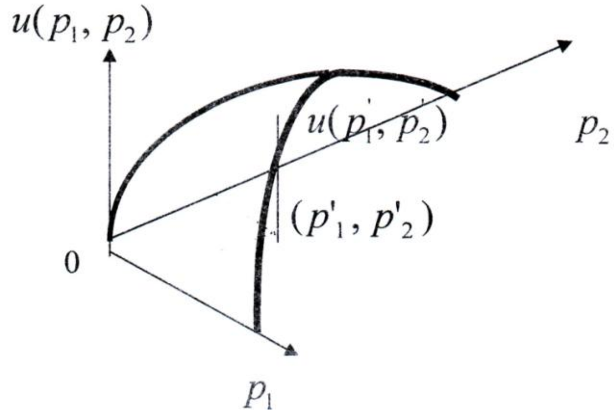

Рис. 3. - Эскиз графика функции полезности.

На рис.4 M – величина инвестиций, а q_i - стоимость единицы i– го локального ресурсного потенциала.

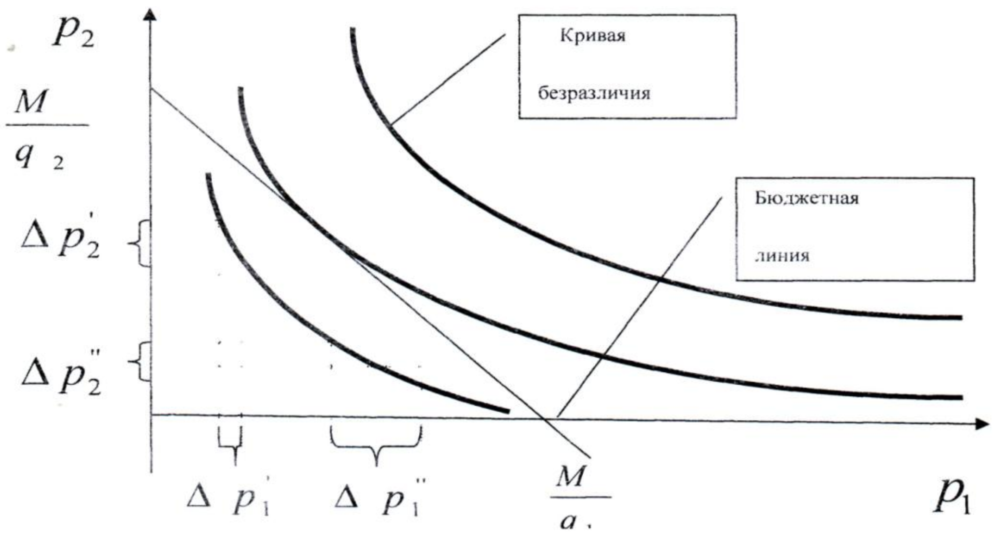

Рис.4. – Кривые безразличия функции полезности

При наборе из трех потенциалов говорят о поверхности безразличия, а при более трех о гиперповерхности безразличия.

Каждой кривой безразличия можно поставить в соответствие определенный уровень полезности, так как очевидно, что полезность двух наборов, лежащих на одной и той же кривой безразличия, одинакова.

Очевидно, что через любую данную точку можно провести только одну кривую безразличия. При переходе от одной кривой безразличия к другой, более удаленной от начала координат, полезность наборов возрастает.

Важной характеристикой кривой безразличия является ее наклон. Абсолютное значение наклона на разных участках кривой выражает норму замены локальных ресурсных потенциалов. Поэтому кривую безразличия можно назвать кривой взаимозаменяемости потенциалов.

Взаимозаменяемость потенциалов в производстве играет важную роль в теории оптимизации.

На выбор набора локальных потенциалов оказывает влияние уровень цен и уровень влияния их на производительность труда. Геометрически информацию о ценах и уровне производительности можно ввести с помощью бюджетной линии, или линии цен. Такая линия определяется как геометрическое место точек всех комбинаций наборов потенциалов, стоимость которых равна, определенной сумме М. При постоянных ценах бюджетная линия представляет собой прямую линию $p_1 \cdot q_1 + p_2 \cdot q_2 = M$, где $p_1 \cdot q_1$ - цены, а М - объём инвестиций (для набора П локальных ресурсных потенциалов это будет гиперплоскость в n - мерном пространстве).

При постоянных ценах разным уровням полезности соответствую разные параллельные прямые. Большей эффективности соответствует более высокая бюджетная линия.

При данных ценах и объёме инвестиций инвестор стремится обеспечить максимум полезности. Этот максимум достигается в точке касания бюджетной линией самой верхней кривой безразличия (Рис 3).

$u = (p_1, p_2, p_3, p_4)$.

В модели $U = A \cdot P_1^{b_1} \cdot P_2^{b_2} \cdot P_3^{b_3} \cdot P_4^{b_4}$ коэффициенты b_1, b_2, b_3, b_4 представляют собой коэффициенты эластичности производительности труда относительно локальных биоресурсных потенциалов. Следовательно, они показывают, на сколько процентов изменится производительность труда при изменении (с учётом знака) локальных биоресурсных потенциалов на один процент.

Если известно, что для изменения (улучшения) i- го локального потенциала на 1 единицу требуется q_i тыс. руб., то при вложении инвестиций в i- й локальный потенциал x_1 тыс. руб. потенциал увеличится на $\frac{x_i}{q_i}$ единиц или на $\frac{100 \cdot x_i}{q_i \cdot P_i}$ процентов, где P_1 - значение i- го локального потенциала в данный момент.

Соответственно, если в данный момент локальный потенциал увеличится на $\frac{x_i}{q_i}$ единиц или на $\frac{100 \cdot x_i}{q_i \cdot P_i}$ процентов, то это увеличит производительность труда на $b \cdot \frac{100 \cdot x_i}{q_i \cdot P_i}$ процентов или на $b \cdot \frac{100 \cdot x_i}{q_i \cdot P_i} \cdot \frac{U}{100} = b_i \cdot \frac{U \cdot x_i}{q_i \cdot P_i}$ тыс. руб. /год.

Тогда стоимость затрат (вложений) в i- й локальный потенциал в данный момент для получения отдачи в 1 руб.

$g_i = b \cdot \frac{U \cdot x_i}{q_i \cdot P_i \cdot x_i} = b_i \cdot \frac{U}{q_i \cdot P_i}$ руб. затрат отдачи.

Таким образом, можно сформулировать задачу математического программирования.

Целевая функция – суммарная прибавка производительности труда от инвестиций суммы Q тыс. руб. в повышение значений локальных биоресурсных потенциалов:

$$Q = A \cdot \left(P_1 + \frac{x_1}{q_1}\right)^{b_1} \cdot \left(P_2 + \frac{x_2}{q_2}\right)^{b_2} \cdot \left(P_3 + \frac{x_3}{q_3}\right)^{b_3} \cdot \left(P_4 + \frac{x_4}{q_4}\right)^{b_4} - $$
$$- A \cdot (P_1)^{b_1} \cdot (P_2)^{b_2} \cdot (P_3)^{b_3} \cdot (P_4)^{b_4} \Rightarrow \max \qquad (12)$$

То есть, изменяя значения вложений x_i таким образом, чтобы Q стало максимальным, при условии, что оптимальное $\sum_{i=1}^{6} x_i \le M$, получим оптимальное вложение инвестиций, При решении задачи оптимизации инвестиций могут быть наложены и другие ограничения, связанные с уже известными, ранее обоснованными, значениями некоторых показателей.

Повышение уровня производительности сил за счет внедрения инновационных технологий обеспечивает повышение производства и снижение затрат на поддержание основных производственных фондов в рабочем состоянии. Это приведет к увеличению оптимального уровня фондовооруженности стационарной траектории.

(Статья подготовлена в рамках интеграционного проекта гранта Президиума УрО РАН, № гос.рег. 01201268591)

ЛИТЕРАТУРА

1. Базаров М.К., Огородников П.И. *max* информации при *min* сложности методов количественного анализа (пособие начинающему исследователю). Монография. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. 357 с.
2. Математическое моделирование макроэкономических процессов / Под. ред. проф. И.В. Котова, Издательство Ленинградского университета, Ленинград, 1980. 357 с.

Поступила 10.06.2013

(Контактная информация: Боткин Олег Иванович (г. Ижевск) - доктор экономических наук, профессор, директор Удмуртского филиала Института экономики УрО РАН (426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск. ул.Майская, 29. E-mail: bear@inem.uni.udm.ru)

Огородников Петр Иванович – доктор технических наук, профессор, директор Оренбургского филиала ИЭ УрО РАН (460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11, E-mail: ofguieuroran@mail.ru).

Пилипенко Елена Васильевна (г. Курган) - доктор экономических наук, доцент, директор курганского филиала ИЭ УрО РАН. а/я 2157, 640018, г. Курган, ул.Пичугина, д. 15, оф. 34.. E-mail: efimenkov@acmetelecom.ru. http://ineco.kurgan.ru.

Чиркова Валентина Юрьевна – соискатель Оренбургского филиала ИЭ УрО РАН (460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11, E-mail: ofguieuroran@mail.ru).)

(*Contact Information*: Botkin Oleg Ivanovich (Izhevsk) - doctor of economic Sciences, Professor, Director of Udmurt subsidiary of Institute for Economics UrB RAS (426011, Udmurt Republic, Izhevsk. Ul. Mayskaya, 29. E-mail: bear@inem.uni.udm.ru)

Ogorodnikov Peter Ivanovich (Orenburg) - doctor of technical Sciences, Professor, Director of Orenburg subsidiary of Institute for Economics UrB RAS (460000, Orenburg, st. Pionerskaya, 11, E-mail: ofguieuroran@mail.ru).

Elena Pilipenko (Kurgan) - doctor of economic Sciences, associate Professor, Director of Kurgan subsidiary of Institute for Economics UrB RAS (640018, Kurgan, st. Pichugina, 15, E-mail: efimenkov@acmetelecom.ru. http://ineco.kurgan.ru.

Chirkova Valentina Yurievna - applicant of Orenburg subsidiary of Institute for Economics UrB RAS (460000, Orenburg, st. Pionerskaya, 11, E-mail: ofguieuroran@mail.ru).