УДК 021.8 + 025.1
ББК 78.34

ПОСТРОЕНИЕ МЕХАНИЗМА СТИМУЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА

Нурутдинова И. К.[1]**, Угольницкий Г. А.**[2]
(*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону*)

Рассмотрена модель стимулирования в организационной системе с одним центром и несколькими агентами. Предложена ее модификация, основанная на перераспределении фонда оплаты при сохранении выигрышей игроков. Также рассмотрена модель, в которой предыдущая система сохраняется для произвольного количества агентов, предложен и протестирован на примере алгоритм решения.

Ключевые слова: системы стимулирования, мотивационное управление, иерархические игры.

1. Основная модель стимулирования для организационной системы с одним центром и несколькими агентами

Рассмотрим математическую модель стимулирования на основе [1-5].

В [4] указано, что под стимулированием, или мотивацией, понимается внешнее воздействие на организм, личность или группу людей, побуждение к совершению некоторого действия.

Механизм (система) стимулирования – правило принятия управляющим органом решений относительно побуждения управляемых субъектов к совершению требуемых действий.

---

[1] *Ирина Константиновна Нурутдинова, студентка* (nurut.ira@yandex.ru).
[2] *Геннадий Анатольевич Угольницкий, доктор физико-математических наук, профессор* (ougoln@mail.ru).

Под материальным стимулированием будем понимать совокупность форм и методов обеспечения и повышения материальной заинтересованности работников в достижении определенных результатов.

Простейшей игровой моделью является взаимодействие двух игроков – центра и подчиненного ему агента. В качестве центра выступает непосредственный руководитель агента или организация, заключившая трудовой (или какой-либо иной – страховой, подрядный и др.) договор с агентом. В качестве агента выступает наемный работник.

Участники организационной системы (ОС) обладают способностью самостоятельного выбора действий (стратегий).

Механизм стимулирования в ОС включает в себя систему стимулирования, которая полностью определяется функцией стимулирования, задающей зависимость вознаграждения агента от выбираемых им действий.

Стратегией i-го агента является выбор действия $y_i \in A_i$, где A_i – множество допустимых для него действий. Содержательно действием агента может быть количество отрабатываемых часов, объем произведенной продукции, значение ключевого показателя его работы, вектор показателей работы или некоторая свертка показателей. Пусть имеется n агентов, $y = (y_1, \ldots, y_n)$ – набор выбранных ими стратегий.

Стратегией центра является выбор функции стимулирования $\sigma(y) = (\sigma_1(y), \ldots, \sigma_n(y))$, $\sigma(y) \in M$, где M – допустимое множество, $\sigma_i(y) \geq 0$ $\forall i = 1, \ldots, n$.

Выбор действия требует от i-го агента затрат $c_i(y_1, \ldots, y_n)$ и приносит центру доход $H(y_1, \ldots, y_n)$. Предполагаем, что c_i не убывает и $c_i(0) = 0$.

Интересы участников ОС (центра и агента) отражены их целевыми функциями, или функциями выигрыша. Выигрыш центра $F(y, \sigma)$ – это разница между доходом и затратами на стимулирование, выигрыш агента $f_i(y, \sigma_i)$ – разница между стимулированием и затратами:

(1) $$F(y,\sigma) = H(y) - \sum_{i=1}^{n} \sigma_i(y);$$

(2) $f_i(y,\sigma_i)=\sigma_i(y)-c_i(y), \quad i=1, ..., n$.

Обозначим $P(\sigma)$ – множество решений игры. Тогда $K(\sigma)$ называется эффективностью системы стимулирования σ:

(3) $K(\sigma)=\max\limits_{y\in P(\sigma)} F(y,\sigma)$.

Задача нахождения наиболее эффективной системы стимулирования имеет вид:

(4) $K(\sigma)\underset{\sigma\in M}{\to}\max$.

Решением будет являться система стимулирования $\sigma^*(y)=(\sigma_1^{\ *}(y), ..., \sigma_n^{\ *}(y))$ (решение не единственно):

(5) $\sigma_i^{\ *}(y)=\begin{cases} c_i(y)+\delta_i,\ y_i=y_i^*, \\ g_i(y), \quad\quad y_i\neq y_i^*; \end{cases} \quad i=1, ..., n.,$

где $g(y)=(g_1(y), \ldots, g_n(y))$, $g_i(y)\le c_i(y)$ $\forall y\in P(\sigma)$; y^* – оптимальное для центра действие; $\delta=(\delta_1, \ldots, \delta_n)$ – вектор со сколь угодно малыми компонентами. Если выполняется гипотеза благожелательности, т.е. в случае безразличия для агента нескольких действий он выбирает наиболее благоприятное для центра действие, то можно положить $\delta=0$.

При этом y^* находим из задачи оптимального согласованного планирования (ищем оптимальный план):

(6) $H(y)-\sum\limits_{i=1}^{n} c_i(y)\underset{y\in A}{\to}\max$.

Множество допустимых действий A определим так: введем ограничения на фонд заработной платы и сами действия:

(7) $\begin{cases} \sum\limits_{i=1}^{n} c_i(y)\le R, \\ a_i\le y_i\le b_i, \quad i=1, ..., n. \end{cases}$

Получим стандартную задачу условной оптимизации, в итоге для заданного в (7) фонда оплаты R находим максимальный выигрыш центра $\Phi(R)$:

(8) $\Phi(R)=\max\limits_{y\in A}(H(y)-\sum\limits_{i=1}^{n} c_i(y))$.

Если фонд заработной платы является переменной величиной, то его оптимальное значение R^* может быть найдено как решение следующей задачи:

(9) $R^* = \arg \max_{R \geq 0} [\Phi(R)]$.

2. Модификация модели стимулирования

В связи с внедрением оптимальной системы стимулирования возникает ряд вопросов и трудностей:

1. Каким должно быть минимальное значение δ, чтобы оно имело мотивационный эффект?
2. Малое значение δ не обеспечивает достаточной устойчивости относительно возможных отклонений функции затрат $c(y)$, а ведь именно с ее идентификацией связаны наибольшие проблемы.
3. Если в организации уже существует некая система стимулирования (не оптимальная), то ее изменение может вызвать недовольство в коллективе.

Предложим вариант решения этой проблемы. Пусть в организации уже существует некая система стимулирования $w(y)$ (не оптимальная). Предположим, что она реализует один вектор действий y'. Это означает, в частности, что каждому агенту обеспечено неотрицательное вознаграждение. Будем считать для простоты, что $\sigma_i(y) = \sigma_i(y_i)$ и $c_i(y) = c_i(y_i)$ $\forall i = 1, \ldots, n$, что в основном и наблюдается на практике.

Пусть y^* – оптимальное для центра действие. Поставим задачу: не увеличивая фонд оплаты, а перераспределяя его, увеличить прибыль. При этом обеспечить каждому из агентов при выборе y^* то же значение целевой функции (2), которое достигалось при предыдущей системе стимулирования. Этим мы решаем проблемы 1) и 3). Кроме того, теперь если функция затрат агента известна с точностью до $(\sigma_i(y^*) - c_i(y^*))/2$, система все равно будет реализовать нужное действие. Построим функцию стимулирования $\sigma(y)$ следующим образом:

$$(10)\quad \sigma_i(y_i) = \begin{cases} c_i(y_i) + w_i(y_i') - c_i(y_i') + \delta_i, y_i = y_i^*, y_i \neq 0, \\ g_i(y_i), \qquad y_i \neq y_i^*, y_i \neq 0\ , \\ 0, \qquad y_i = 0; \end{cases}$$

$i = 1, \ldots, n$, где $g_i(y_i) \leq c_i(y_i)$ $\forall y_i \in A_i$; $\delta = (\delta_1, \ldots, \delta_n)$ – вектор со сколь угодно малыми компонентами, возможно даже равными нулю, если выигрыш соответствующего агента при предыдущей системе стимулирования был строго положителен. Остается вычислить y^*. Обозначим

$$(11)\quad s_i(y_i) = \begin{cases} c_i(y_i) + w_i(y_i') - c_i(y_i'), \quad y_i > 0, \\ 0, \quad y_i = 0; \end{cases}$$

(12) $R' = \sum_{i=1}^{n} w_i(y_i')$ – фонд оплаты при старой системе стимулирования.

Задача примет вид:

$$(13)\quad \begin{cases} H(y) - \sum_{i=1}^{n} s_i(y_i) \to \max\limits_{y} \\ \sum_{i=1}^{n} s_i(y_i) \leq R', \\ a_i \leq y_i \leq b_i, \quad i = 1, \ldots, n. \end{cases}$$

Существует допустимое решение этой задачи y' (считаем, что вектор y' является допустимым), а значит, есть смысл говорить и об оптимальном решении y^*.

Если $0 \notin \mathrm{A}_i\ \forall i$, то перейдем к задаче (14).

$$(14)\quad \begin{cases} H(y) - \sum_{i=1}^{n} c_i(y_i) \underset{y}{\rightarrow} \max \\ \sum_{i=1}^{n} c_i(y_i) \le \sum_{i=1}^{n} c_i(y'_i), \\ a_i \le y_i \le b_i, \quad i = 1, \ldots, n. \end{cases}$$

При этом прибыль центра $\widetilde{F}$ вычисляется по формуле (15):

$$(15)\quad \widetilde{F} = H(y) - \sum_{i=1}^{n} c_i(y) - \sum_{i=1}^{n} (w_i(y'_i) - c_i(y'_i)),$$

Из постановки задачи видно, что решение задачи (14) y^* есть вектор действий, обеспечивающий всем агентам не бо́льшие суммарные затраты и не меньший доход.

Теперь рассмотрим случай, когда изменение системы оплаты должно коснуться не более чем m сотрудников, $1 \le m \le n$. Обозначим:

(16) $z_1 = y_{i_1}, z_2 = y_{i_2}, \ldots, z_m = y_{i_m}$;

(17) $y = (y'_1, y'_2, \ldots, z_1, \ldots, z_m, \ldots, y'_n)$ – вектор, у которого зафиксировано $n - m$ координат, кроме i_1, i_2, …, i_m, по которым производится оптимизация. Тогда оптимизационная задача примет вид:

$$(18)\quad \begin{cases} H(y) - \sum\limits_{i \in \{1,\ldots,n\}/\{i_1,\ldots,i_m\}} w_i(y'_i) - \sum\limits_{i \in \{i_1,\ldots,i_m\}} s_i(z_i) \underset{\substack{z_1,\ldots,z_m \\ \{i_1,\ldots,i_m\} \subset \{1,\ldots,n\}}}{\rightarrow} \max \\ \sum\limits_{i \in \{1,\ldots,n\}/\{i_1,\ldots,i_m\}} w_i(y'_i) + \sum\limits_{i \in \{i_1,\ldots,i_m\}} s_i(z_i) \le R', \\ a_{i_k} \le z_k \le b_{i_k}, \quad k = 1, \ldots, n. \end{cases}$$

Теперь можно управлять набором номеров агентов $\{i_1, \ldots, i_m\}$ и их действиями (16).

Если $0 \notin \mathrm{A}_i\ \forall i$, то перейдем к задаче (19).

$$(19)\ \begin{cases} H(y) - \sum\limits_{i \in \{i_1,\ldots,i_m\}} (c_i(z_i) - c_i(y'_i)) \underset{\substack{\{i_1,\ldots,i_m\} \subset \{1,\ldots,n\} \\ y'_1,\ldots,y'_m}}{\to} \max \\ \sum\limits_{i \in \{i_1,\ldots,i_m\}} c_i(z_i) \le \sum\limits_{i \in \{i_1,\ldots,i_m\}} c_i(y'_i), \\ a_{i_k} \le z_k \le b_{i_k}, \quad k = 1,\ldots,n. \end{cases}$$

При этом прибыль центра $\tilde{F}$ вычисляется по формуле (20):

$$(20)\ \tilde{F} = H(y) - \sum_{i \in \{i_1,\ldots,i_m\}} (c_i(z_i) - c_i(y'_i)) - \sum_{i=1}^{n} \sigma_i(y_i),$$

где $\tilde{F}$ – целевая функция задачи (18). Эта задача сводится к $C_m^{\ n}$ задачам типа (1). В этой же модели, зафиксировав ряд переменных, легко предусмотреть и случай, когда нежелательно менять систему оплаты для определенных сотрудников.

Теперь рассмотрим алгоритм решения. В общем случае задача (18) и ее частный случай (13) – задачи нелинейной оптимизации, к тому же функции $s_i(y)$ не непрерывны. Отойдем от предположения, что множество действий имеет мощность континуума. В реальности всегда существуют пороги тарификации, связанные с единицами измерения показателей труда или с денежными единицами. Будем считать, что $y_i \in A_i$, где A_i – конечное множество.

Задачу можно решить полным перебором всех векторов действий, но это не лучший вариант. Так как предполагается, что стимулирование зависит только от действий самого агента и затраты агентов сепарабельны, т.е.

$$(21)\ \sigma_i(y) = \sigma_i(y_i), \quad c_i(y) = c_i(y_i), \quad \forall i = 1, \ldots, n, \quad \forall y \in A,$$

то можно рассмотреть более экономичный алгоритм – заранее отсекать векторы действий, первые k комнонент которых уже не удовлетворяют ограничениям ни при каком значении остальных компонент.

Пусть, кроме того, функция дохода аддитивна:

$$(22)\ H(y) = \sum_{i=1}^{n} h_i(y_i).$$

Тогда можно отсекать также и векторы, первые компоненты которых дают меньший доход при не большем остающемся после их реализации фонде или не больший доход при меньшем остающемся после их реализации фонде; иными словами, оставлять только наборы, которым соответствуют не доминируемые по Парето точки на плоскости «доход–оставшийся после реализации фонд».

Рассмотрим случай, когда функция дохода аддитивна относительно нескольких групп номеров, внутри которых доход не аддитивен. Например, $H(y) = y_1 + y_2 \cdot y_3$, первая группа $\{1\}$, вторая – $\{2, 3\}$. Тогда можно применять отсечение по Парето для группы компонент, внутри же группы использовать предложенный алгоритм, конечно, если выполнены соответствующие условия для функций затрат внутри данной группы. Иначе можно решать задачу полным перебором всех наборов компонент внутри группы, но только если затраты внутри этой группы зависят только от действий участников этой группы. В общем же случае нужно разбивать агентов на группы номеров, функция дохода относительно которых аддитивна, а затраты внутри группы сепарабельны относительно затрат остальных групп.

Также можно рассмотреть итерационный процесс последовательного изменения зарплаты для пары сотрудников, вместо изменения ее для всех. Он стабилизируется, так как получающаяся последовательность доходов не убывает и ограничена сверху доходом, получаемым при решении задачи для $m = n$. Вопрос, при каких условиях последовательность доходов будет сходиться именно к своей точной верхней грани, остается открытым.

3. Тестовые примеры и анализ результатов

Рассмотрим упрощенную модель задачи (14). Пусть имеется центр и два агента различного типа. Функция дохода центра линейна:

(23) $H(y) = h_1 y_1 + h_2 y_2$.

Затраты i-го агента c_i имеют вид:

(24) $c_i(y_i) = a_i y_i^2$, i=1, 2.

Предположим, что в организации уже реализована система стимулирования, задаваемая функцией $w(y) = (w_1(y_1), w_2(y_2))$.

(25) $w_i(y) = b_i y_i$, i=1, 2.

Допуская, что никаких дополнительных ограничений не вводилось, находим точку максимума y_i' целевой функции агента $f_i(y_i, w_i)$:

(26) $f_i(y_i, w_i) = w_i(y_i) - c_i(y_i) = b_i y_i - a_i y_i^2$, i=1, 2.

(27) $y_i' = \dfrac{b_i}{2a_i}$, i = 1, 2.

Выигрыш агента при этом составляет

(28) $f_i(y_i', w_i) = \dfrac{b_i^2}{4a_i}$, i=1, 2.

Соответственно, выигрыш центра равен

(29) $F(y', w) = \dfrac{(h_1 - b_1)b_1}{2a_1} + \dfrac{(h_2 - b_2)b_2}{2a_2}$, при фонде оплаты

(30) $R' = \dfrac{b_1^2}{2a_1} + \dfrac{b_2^2}{2a_2}$.

Построим новую функцию стимулирования следующим образом:

(31) $\sigma_i(y_i) = \begin{cases} c_i(z_i) + \dfrac{b_i^2}{4a_i}, & y_i = z_i, \\ 0, & y_i \neq z_i; \end{cases}$ $\quad i$ = 1, 2.

Здесь $z = (z_1, z_2)$ – действие, на выполнение которого центр стимулирует агента. Естественно, что при такой системе агент выберет именно его. Найдем оптимальное значение (для центра) z^* действия z, получаемое из решения задачи:

$$(32)\quad \begin{cases} H(z) - c_1(z_1) - c_2(z_2) \underset{z}{\rightarrow} \max \\ c_1(z_1) + c_2(z_2) \le R', \\ z_i \ge 0, \quad i = 1,\ 2. \end{cases}$$

Если не учитывать ограничение на фонд, то оптимальным для центра действием является точка z^0.

$$(33)\quad z^0 = \left(h_1 / 2a_1, h_2 / 2a_2\right).$$

Если ограничение в этой точке выполняется, то $z^* = z^0$.

Можно заметить, что на плоскости Oz_1z_2 ограничениям задачи (32) соответствует часть плоскости, ограниченная осями координат и эллипсом с центром в нуле:

$$(34)\quad a_1 z_1^2 + a_2 z_2^2 \le R'.$$

Множество точек z, доставляющих центру один и тот же выигрыш F, также определяется эллипсом (с центром в z^0):

$$(35)\quad F = h_1 z_1 + h_2 z_2 - a_1 z_1^2 - a_2 z_2^2 - \frac{b_1^2}{4a_1} - \frac{b_2^2}{4a_2}.$$

$$(36)\quad a_1(z_1 - z_1^0)^2 + a_2(z_2 - z_2^0)^2 = \frac{h_1^2}{4a_1^2} + \frac{h_2^2}{4a_2^2} - \frac{b_1^2}{4a_1} - \frac{b_2^2}{4a_2} - F.$$

Чем больше прибыль, тем меньше радиус такого эллипса. В случае, когда точка z^0 не является допустимой, точка касания двух эллипсов z^* соответствует максимальному значению F, при выполнении ограничения на фонд, см. рис. 1. Эту точку можно найти, решив соответствующую систему уравнений.

Заметим, что если центр выберет в качестве z точку y'(она является допустимой), то выигрыш центра при старой системе стимулирования будет равен выигрышу при новой, который не превышает выигрыша при выборе $z = z^*$:

$$(37)\quad F(y', w) = \frac{(h_1 - b_1)b_1}{2a_1} + \frac{(h_2 - b_2)b_2}{2a_2} = F(y', \sigma) \le F(z^*, \sigma).$$

Таким образом, выигрыш центра с новой системой стимулирования (31) не меньше, чем со старой системой (25), выигрыши агентов и фонд заработной платы остались прежними.

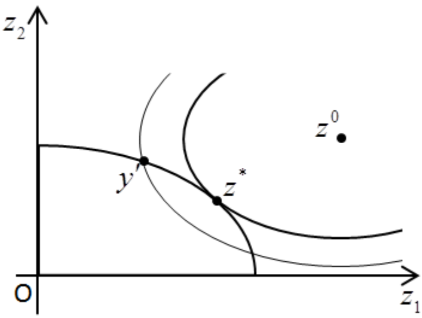

Рис. 1. Графическое представление задачи (32)

Таблица 1. Данные о текущей системе стимулирования

i	A_i	$\sigma_i(x)$	$c_i(x)$	y_i	$\sigma_i(y)$
1	0, 10, …, 100	5% дохода	$x^2/80$	10	11,65
2	0, 1, …, 8	$3x$	$x^2/2$	3	9
3	0, 1, …, 20	$2x$, $x \le 10$ $3(x - 10) + 20$, $x > 10$	$x^2/6$	6	12
4	0, 1, …, 20	$2x$, $x \le 10$ $3(x - 10) + 20$, $x > 10$	$x^2/6$	6	12
5	0, 1, …, 20	$2x$, $x \le 10$ $3(x - 10) + 20$, $x > 10$	$x^2/6$	6	12
6	0; 0,5; …; 2	0, $x = 0$ $2+x$, $x>0$	$1{,}5x^2$	0,5	2
7	0; 0,5; …; 2	0, $x = 0$ $2 + x$, $x > 0$	$1{,}7x^2$	0,5	2
8	0, 1, …, 15	0, $x = 0$ $3 + 2x$, $x > 0$	$x^2/6$	6	15
9	0, 1, …, 8	0, $x = 0$ $3 + 3x$, $0 < x \le 5$ $19 + 4(x - 5)$, $x > 5$	$4x$	1	6
10	0, 1, …, 8	0, $x = 0$ $4 + 3x$, $0 < x \le 5$ $18 + 4(x - 5)$, $x > 5$	$4x$	1	7
Прибыль					84,35
Фонд оплаты					88,65

Теперь рассмотрим пример задачи типа (18). Для реализации предложенного алгоритма была разработана программа, с помощью которой получены результаты тестового примера.

Рассмотрим организационную систему с 10 участниками (таблица 1).

Через i обозначен номер агента; A_i – множество возможных действий; $\sigma_i(x)$ – текущая функция стимулирования; $c_i(x)$ – функция затрат; y_i – реализуемое действие. В качестве функции дохода взята линейная функция:

$$H(y) = y_1 + 8y_2 + 5(y_3 + y_4 + y_5) + \\ + 3(y_6 + y_7) + 4y_8 + 11(y_9 + y_{10}). \tag{39}$$

Сотрудники с номерами 3, 4, 5 имеют одинаковую должность (одинаковую систему оплаты) и одинаковые функции затрат, сотрудники 6 и 7 занимают одинаковую должность, но имеют разные функции затрат, сотрудники 9 и 10 занимают разные должности, но имеют одинаковые функции затрат. Сотрудник 1 получает 5% дохода организации.

Реализуемые показатели, фонд оплаты и прибыль (эффективность системы стимулирования) рассчитаны.

Теперь решим задачу (18) для возможных значений параметра m = 1, 2, …, 10.

Таблица 2. Результаты решения задачи (18)

m	F	R	d
1	86	77	2
2	100	85	18,55
3	119	86	41,08
4	126,5	88	49,97
5	127,33	87,67	50,95
6	130	88,5	54,12
7	132,5	88	57,08
8	133,83	88,17	58,66
9	136,83	88,17	62,22
10	136,83	88,17	62,22

Результаты решения приведены в таблице 2. Здесь F – прибыль центра; R – фонд оплаты; d – прирост прибыли в процентах.

Увеличение прибыли рассчитано в процентах относительно фонда оплаты, соответствующего рассмотренной ранее системе стимулирования. Все значения округлены до второго знака после запятой.

При использовании системы стимулирования (10) можно увеличить прибыль на 62,22%. Чтобы увеличить прибыль на 50%, достаточно изменить реализуемое действие для 4 человек. При $m = 1$ удалось увеличить прибыль только на 2%, что неудивительно, ведь для увеличения прибыли, как правило, нужно увеличить кому-то зарплату за выбираемое действие, отчего уменьшается фонд, поэтому необходимо уменьшить ее кому-то другому. Однако возможна ситуация, когда для одного сотрудника применяется новая функция стимулирования, обеспечивающая ему тот же выигрыш, что и старая, но более эффективная для центра. Либо сотрудник может быть просто уволен (что и наблюдалось в данном примере). При $m = 2$ и $m = 3$ происходил резкий скачок прироста прибыли, далее прирост замедлился. На графике (рис. 2) видно, что $m = 3$ – точка перегиба.

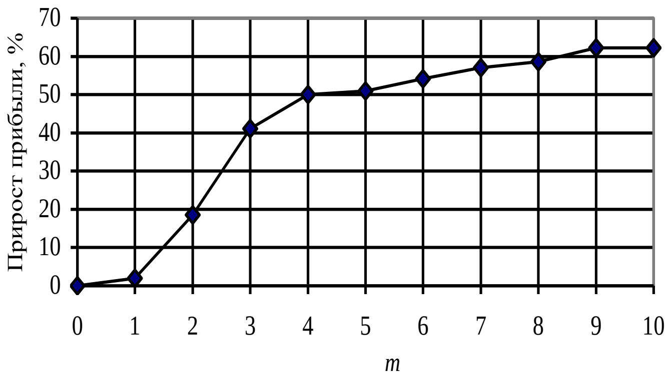

Рис.2. График зависимости прироста прибыли от m

Рассмотрим отношение d/m, обозначим его через $p(m)$ (таблица 3).

Таблица 3. Зависимость p(m)

m	1	2	3	4	5
p	2	9,28	13,69	12,49	10,19
m	6	7	8	9	10
p	9,02	8,15	7,33	6,91	6,22

Все значения округлены до второй цифры после запятой. На рис. 3 приведен соответствующий график. Видно, что наибольший относительный прирост прибыли наблюдается при $m = 3$. Далее увеличение максимального количества затронутых преобразованиями сотрудников на единицу ведет к меньшему приросту прибыли.

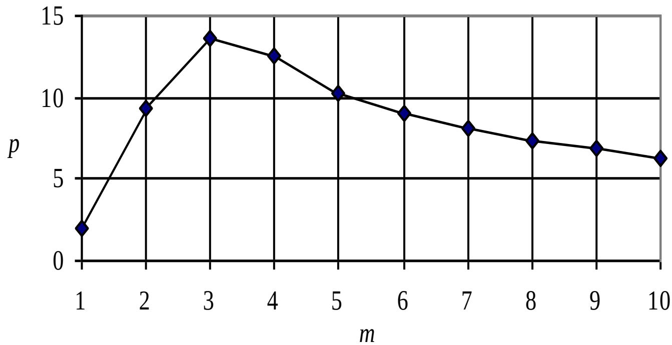

Рис.3. График зависимости p(m)

Таким образом, можно поставить задачу нахождения максимума функции $p(m)$ с целью нахождения оптимального числа сотрудников, которых следует затронуть преобразованиями.

Литература

1. ВАСИЛЬЕВА О.Н., ЗАСКАНОВ В.В., ИВАНОВ Д.Ю., НОВИКОВ Д.А. *Модели и методы материального стиму-*

лирования (теория и практика) / Под ред. проф. В.Г. Засканова и проф. Д.А. Новикова. – М.: ЛЕНАНД, 2007. – 288 с.
2. ГУБКО М.В. *Управление организационными системами с коалиционным взаимодействием участников.* – М.: ИПУ РАН, 2003. – 140 с.
3. ГУБКО М.В., НОВИКОВ Д.А. *Теория игр в управлении организационными системами.* – М.: Синтег, 2002. – 150 с.
4. НОВИКОВ Д.А. *Стимулирование в организационных системах.* – М.: Синтег, 2003. – 312 с.
5. ЦВЕТКОВ А.В. *Стимулирование в управлении проектами.* – М.: ООО «НИЦ «АПОСТРОФ», 2001. – 143 с.

CONSTRUCTION OF INCENTIVE MECHANISM BASED ON REAPPORTIONMENT OF WAGE FUND

Irina Nurutdinova, Southern Federal University, Rostov-on-Don, student (nurut.ira@yandex.ru).
Gennady Ougolnitsky, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Doctor of Science, Professor (ougoln@mail.ru).

Abstract: *A certain* ("*basic*") *incentive scheme for the organization with the single principal and multiple agents is considered. The new incentive scheme is proposed, which is based on rearrangement of the wage fund while keeping the profit of each agent related to the basic scheme. Also the model is studied where the basic scheme is kept for the arbitrary number of agents. The algorithm to build the optimal incentive scheme is suggested and tested on the example.*

Keywords: theory of incentives, motivation management, hierarchical games.

Статья представлена к публикации членом редакционной коллегии Д. А. Новиковым