

## Асимметричность информации в системе управления корпоративными органами контроля

© 2015 Хакимова Алина Камиловна  
Самарский государственный аэрокосмический университет  
им. академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский университет)  
443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34  
E-mail: teach@ssau.ru

Сформирована общая модель двухуровневой системы управления корпоративными органами контроля с асимметричностью информации. Выявлена возможность получения дополнительного экономического эффекта советом директоров при сокрытии информации о нарушениях на предприятии от акционеров. Определены размеры потерь акционеров и дополнительный эффект совета директоров при асимметричности информации в системе. Предложено ввести в систему управления органами контроля дублирование информации о проведенных проверках предметов контроля.

*Ключевые слова:* контроль за финансово-хозяйственной деятельностью, стимулирование, акционеры, совет директоров (наблюдательный совет), корпоративные органы контроля.

### Введение

В настоящее время актуальными являются вопросы построения эффективной системы управления корпоративными органами, реализующими контроль за финансово-хозяйственной деятельностью. Актуальность обусловлена тем, что исследуемые вопросы находятся на стыке различных наук и отраслей наук. Так, формирование систем контроля, нормативные акты, регулирующие их деятельность, изучает юриспруденция, связь с управлением изучает менеджмент, а инструменты контроля изучает экономика<sup>1</sup>. Наиболее сложными являются системы управления органами контроля в акционерных обществах из-за их масштаба и сложной иерархической системы органов управления и контроля.

С использованием терминологии и методологии теории управления организационно-экономическими системами<sup>2</sup> ниже сформирована общая схема двухуровневой системы управления корпоративными органами контроля и соответствующие экономико-математические модели взаимодействия между акционерами и органами контроля.

Формальные модели механизмов функционирования организационных систем исследуются в таких разделах теории управления организационно-экономическими системами, как теория активных систем (ТАС)<sup>3</sup>, теория иерархических игр, теория контрактов и др.<sup>4</sup> В рамках этих научных направлений принимается следующее теоретико-игровое описание<sup>5</sup>. Участники такой системы - игроки - подразделяются на управляющие органы (центры) и управляемые субъекты (агенты).

Общая схема включает в себя предмет контроля, органы контроля и акционеров. Агенты - органы контроля реализуют действие - проводят проверки финансово-хозяйственной деятельности, а именно предмета контроля. В результате проведенных проверок агенты выявляют нарушения и формируют об этом информационный отчет. После проведенных проверок агенты сообщают центру - акционерам о нарушениях, кроме того, агенты сообщают об объеме проведенных проверок предмета контроля. Цель агента - максимизировать доход, который представляет собой разность между стимулирующими выплатами, получаемыми от центра за проведение проверок и за информацию о выявленных нарушениях, и затратами на проведение реальных проверок.

На основе полученной информации центр компенсирует затраты агента на проведение проверки и дополнительно выплачивает премию с целью стимулировать более детальные проверки и с целью точного сообщения обо всех выявленных нарушениях. Цель центра - максимизировать доход, определяемый как разность между выигрышем, получаемым от обладания информацией о нарушениях, и стимулирующими выплатами агенту, включающими компенсацию затрат, связанных с проведением проверок, и премирование за получение информации о нарушениях.

### Моделирование взаимодействия между акционерами и органами контроля при асимметричности информации

При взаимодействии со всеми тремя органами контроля одновременно (совет директоров,

ревизионная комиссия и аудитор) центр имеет возможность сравнивать сообщения об объемах выявленных нарушений всех агентов, поэтому при моделировании необходимо учесть такую информированность и возможность центра принимать соответствующие решения о материальном вознаграждении, стимулируя больше те органы контроля, которые проводят более детальные проверки на предприятии, выявляют больше нарушений и сообщают об этом без сокрытия информации.

При неполной информированности центра о нарушениях любым из органов контроля реальные объемы проведенных проверок  $y_k^j$  и обнаруженных нарушений  $z_k^j$  не совпадают с объемами проверок  $y_k^j$  и нарушениями на предприятии  $\bar{z}_k^j$ , сообщаемыми акционерам:

$$\forall k, j \quad y_k^j \neq \bar{y}_k^j \vee z_k^j \neq \bar{z}_k^j.$$

Тогда система стимулирования  $j$ -го органа контроля  $U^j(\bar{Z}, \bar{Y}^j)$  будет зависеть не только от его сообщений об объемах проведенных проверок, но и от сообщений всех органов контроля об объемах выявленных нарушений, где  $\bar{Z} = (\bar{Z}^1, \dots, \bar{Z}^j, \dots, \bar{Z}^J)$  - матрица объемов всех нарушений, сообщаемых всеми органами контроля,  $\bar{Z}^j = (\bar{z}^1, \dots, \bar{z}^j, \dots, \bar{z}^J)$  - вектор объемов нарушений на предприятии, сообщаемых  $j$ -м органом контроля,  $\bar{Y}^j = (\bar{y}^1, \dots, \bar{y}^j, \dots, \bar{y}^J)$  - вектор объемов проведенных проверок, сообщаемых  $j$ -м органом контроля,  $J$  - число органов контроля, а система стимулирования всех органов контроля будет представлять сумму -  $U(\bar{Z}, \bar{Y}) = \sum_{j=1}^J U^j(\bar{Z}, \bar{Y}^j)$ .

При моделировании выигрыша от сокрытия информации о нарушениях на предприятии  $j$ -го органа контроля  $D^j(\bar{Z}^j, Z^j)$  предлагается считать, что по каждому предмету контроля возможен свой максимальный выигрыш в размере  $B_k^j$ . Причем орган контроля получает максимальный размер при сокрытии информации, если не сообщает ни о каких нарушениях, и ничего не получает, если сообщает обо всех обнаруженных нарушениях (линейная зависимость):

$$B_k^j \cdot \left(1 - \frac{\bar{z}_k^j}{z_k^j}\right).$$

да суммарный выигрыш для  $j$ -го органа контроля при неполной информированности центра по всем предметам контроля представляет собой величину

$$D^j(\bar{Z}^j, Z^j) = \sum_{k=1}^{K_j} B_k^j \cdot \left(1 - \frac{\bar{z}_k^j}{z_k^j}\right),$$

где  $K_j$  - число предметов контроля, проверяемых  $j$ -м органом контроля.

Следовательно, функция стимулирования сохранится индивидуальной для каждого из органов контроля, но будет зависеть от матрицы всех сообщений о нарушениях, при этом общий вид целевой функции для  $j$ -го органа контроля будет следующим:

$$f^j(U^j(\bullet), \bar{Z}, \bar{Y}^j, Y^j) = U^j(\bar{Z}, \bar{Y}^j) + D(\bar{Z}^j, Z^j) - c^j(Y^j),$$

где  $c^j(Y^j) = \sum_{k=1}^{K_j} y_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j$  - суммарные реальные затраты  $j$ -го органа контроля;

$l_k^j$  - трудоемкость проведения комплексной проверки  $j$ -м органом контроля по  $k$ -му предмету контроля, измеряемая, например, в человеко-часах;

$w_k^j$  - стоимость единицы трудового ресурса (тариф оплаты труда), затраченного на проведение комплексной проверки  $j$ -м органом контроля по  $k$ -му предмету контроля, измеряется в денежных единицах, например в рублях.

Тогда целевая функция ревизионной комиссии (ревизора) при проведении подстановок примет вид

$$f^1(U^1(\bullet), \bar{Z}, Z^1, \bar{Y}^1, Y^1) = U^1(\bar{Z}, \bar{Y}^1) + \sum_{k=1}^{K_1} B_k^1 \cdot \left(1 - \frac{\bar{z}_k^1}{z_k^1}\right) - \sum_{k=1}^{K_1} y_k^1 \cdot w_k^1 \cdot l_k^1.$$

Целевая функция совета директоров (наблюдательного совета):

$$f^2(U^2(\bullet), \bar{Z}, Z^2, \bar{Y}^2, Y^2) = U^2(\bar{Z}, \bar{Y}^2) + \sum_{k=1}^{K_2} B_k^2 \cdot \left(1 - \frac{\bar{z}_k^2}{z_k^2}\right) - \sum_{k=1}^{K_2} y_k^2 \cdot w_k^2 \cdot l_k^2.$$

Целевая функция аудиторской организации (аудитора):

$$f^3(U^3(\bullet), \bar{Z}, Z^3, \bar{Y}^3, Y^3) = U^3(\bar{Z}, \bar{Y}^3) + \sum_{k=1}^{K_3} B_k^3 \cdot \left(1 - \frac{\bar{z}_k^3}{z_k^3}\right) - \sum_{k=1}^{K_3} y_k^3 \cdot w_k^3 \cdot l_k^3.$$

С учетом вышесказанного целевая функция центра представляет собой разность между эффектом от обладания информацией о нарушениях и затратами на стимулирование всех агентов:

$$F(\bar{Z}, \bar{Y}) = H(\bar{Z}) - U(\bar{Z}, \bar{Y})$$

$$\text{или } F(\bar{Z}, \bar{Y}) = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^{K_j} A_k \cdot \bar{z}_k^j - \sum_{j=1}^J U^j(\bar{Z}, \bar{Y}^j),$$

где эффект центра от проведения полной проверки и обладания всей информацией о нарушениях по  $k$ -му предмету контроля оценивается в сумму  $A_k$ , а квазикомпенсаторная система стимулирования<sup>6</sup>, которая включает в себя премию и компенсацию затрат на проведение проверок при выполнении органом контроля планового задания и ноль при невыполнении, имеет вид

$$U^j(\bar{Y}^j) = \begin{cases} d^j(\bar{Y}^j) + \sum_{k=1}^{K_j} \bar{y}_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j, & \bar{Y}^j = Y^{j*} \\ 0, & \bar{Y}^j \neq Y^{j*} \end{cases}$$

**Методика решения задачи управления органами контроля при неполном информировании акционеров о нарушениях на предприятии только со стороны совета директоров (наблюдательного совета)**

Пусть все органы контроля, кроме совета директоров (наблюдательного совета), сообщают акционерам достоверную информацию о нарушениях, и последовательность действий будет следующей. Центр считает поведение всех агентов правомерным, определяет плановое задание агентам  $Y^* = (Y^{1*}, Y^{2*}, Y^{3*})$  и размеры премий  $d^1(Y^1), d^2(Y^2), d^3(Y^3)$ , необходимые для формирования квазикомпенсаторной системы стимулирования  $U^1(\bar{Y}^1), U^2(\bar{Y}^2), U^3(\bar{Y}^3)$ , и сообщает об этом всем агентам.

Два агента - ревизионная комиссия (ревизор) и аудиторская организация (аудитор) в силу особенностей системы стимулирования выбирают действия, соответствующие плановому заданию  $Y^1 = \bar{Y}^1 = Y^{1*}$  и  $Y^2 = \bar{Y}^2 = Y^{2*}$  (при этом их выигрыши от сокрытия информации о нарушениях на предприятии равны нулю  $D^1(\bar{Z}^1, Z^1) = 0, D^2(\bar{Z}^2, Z^2) = 0$ ).

Третий агент - совет директоров (наблюдательный совет) выбирает другое действие  $Y^3 \neq Y^{3*}$ , максимизирующее его целевую функцию, при

этом он сообщает, что выполнил плановое задание  $\bar{Y}^3 = Y^{3*}$ , и не сообщает полной информации о выявленных нарушениях  $\bar{Z}^3 \neq Z^3$ .

После этого все агенты получают премии и компенсации заявленных затрат, а совет директоров (наблюдательный совет) получает еще и выигрыш от сокрытия информации о нарушениях на предприятии  $D^3(\bar{Z}^3, Z^3) \neq 0$ .

В предположении, что асимметричность информации в системе отсутствует, центр формирует плановое задание, стремясь минимизировать свои затраты на компенсацию работ агентов, поэтому он поручает проверки по каждому предмету контроля только одному из них. Таким образом, информация о нарушениях сообщается центру один раз. Соответственно, проверить, что совет директоров (наблюдательный совет) скрывает часть информации и получает от этого неправомерный выигрыш, центр не может. В этом случае потери центра от такого поведения совета директоров (наблюдательного совета) можно оценить следующим образом:

$$\begin{aligned} \Delta F(\bar{Z}, \bar{Z}^*, \bar{Y}, \bar{Y}^*) &= F(\bar{Z}^*, \bar{Y}^*) - F(\bar{Z}, \bar{Y}) = \\ &= (H(\bar{Z}^*) - H(\bar{Z})) - (U(\bar{Y}^*) - U(\bar{Y})). \end{aligned}$$

Вследствие того что центр не может проверить соответствие реально выполненных и сообщаемых объемов проверок, материальное вознаграждение всех агентов, включая и совет директоров (наблюдательный совет), такое же, как и при полной информированности:  $U(\bar{Y}^*) - U(\bar{Y}) = 0$ . Кроме того, как уже было сказано ранее, ревизионная комиссия и аудитор сообщают всю информацию о нарушениях полностью, поэтому  $\forall k = 1, \dots, K_1 \quad \bar{z}_k^{1*} = \bar{z}_k^1$  и  $\forall k = 1, \dots, K_3 \quad \bar{z}_k^{3*} = \bar{z}_k^3$ . Тогда:

$$\text{да: } \Delta F(\bar{Z}^2, \bar{Z}^{2*}) = H(\bar{Z}^{2*}) - H(\bar{Z}^2) = \sum_{k=1}^{K_2} A_k \cdot (\bar{z}_k^{2*} - \bar{z}_k^2).$$

В предельном варианте, когда совет директоров (наблюдательный совет) сообщает об отсутствии всех нарушений  $\forall k = 1, \dots, K_2 \quad \bar{z}_k^2 = 0$  и учитывая, что акционеры планируют получение полной информации по тем предметам контроля, которые поручено проверять в соответствии с плановым заданием, потери центра составят сумму эффектов от обладания информацией, которую он планировал получить:

$$\Delta F(Y^{2*}) = \sum_{k=1}^{K_2} A_k \cdot y_k^{2*}.$$

Дополнительный эффект совета директоров (наблюдательного совета) можно оценить как разность между доходом при сообщении центру информации о нарушениях на предприятии и о ее несообщении:

$$\Delta f^2(\bullet) = f^2(\bar{Z}, Z^2, \bar{Y}^2, Y^2) - f^2(\bar{Z}^*, Z^{2*}, \bar{Y}^{2*}, Y^{2*}) = \\ = (U^2(\bar{Y}^2) - U^2(\bar{Y}^{2*})) + (D^2(\bar{Z}^2, Z^2) - \\ - D^2(\bar{Z}^{2*}, Z^{2*})) - (c^2(Y^2) - c^2(Y^{2*})).$$

Учитывая, что центр не может проверить достоверность информации, сообщаемой ему агентами, совет директоров (наблюдательный совет) сообщает, что план проверок выполнен и вся информация о нарушениях является полной. Тогда материальное вознаграждение такого агента будет таким же независимо от сообщаемой информации:  $U^2(\bar{Y}^2) = U^2(\bar{Y}^{2*})$ . Кроме того, необходимо учесть, что выигрыш при сообщении полной информации о нарушениях будет равен нулю  $D^2(\bar{Z}^{2*}, Z^{2*}) = 0$  и что в предельном случае агент предпочтет не выполнять проверку совсем:  $Y^2 = 0, c^2(Y^2) = 0$ . Тогда дополнительный эффект совета директоров (наблюдательного совета) представляет собой сумму выигрыша от сокрытия информации о нарушениях на предприятии и компенсации затрат за работы, которые не были выполнены, но за которые агент отчитался перед центром:  $\Delta f^2(\bar{Z}^2, Z^2, Y^{2*}) = D^2(\bar{Z}^2, Z^2) + c^2(Y^{2*})$ .

Как уже было указано ранее, в предельном случае совет директоров (наблюдательный совет) сообщает об отсутствии всех нарушений  $\forall k = 1, \dots, K_2 \quad \bar{z}_k^2 = 0$ , и, следовательно, дополнительный эффект следующий:

$$\Delta f^2(Y^{2*}) = \sum_{k=1}^{K_2} B_k^2 + \sum_{k=1}^{K_2} y_k^{2*} \cdot w_k^2 \cdot l_k^2.$$

### Выводы

В том случае, если акционеры поручают выполнение проверки по каждому предмету контроля только одному из органов контроля, у пос-

ледних может возникнуть дополнительный экономический эффект от сокрытия информации о нарушениях на предприятии и акционеры будут не в состоянии проверить это. В данной связи предлагается сформировать такую систему контроля за финансово-хозяйственной деятельностью на предприятии, чтобы акционеры получали информацию о результатах проверок от двух органов контроля и благодаря этой избыточности выявляли, кто из органов контроля не сообщает достоверной информации, и, соответственно, уменьшали ему материальное вознаграждение. Безусловно, затраты акционеров на материальное стимулирование возрастут, но и возрастет достоверность информации о нарушениях, следовательно, и эффект от обладания ей.

<sup>1</sup> Богатырев В.Д., Хакимова А.К. Контроль за финансово-хозяйственной деятельностью акционерного общества, осуществляемый советом директоров (наблюдательным советом) // Вестн. Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). 2012. □ 6. С. 37-47.

<sup>2</sup> Богатырев В.Д. Повышение эффективности управления промышленными комплексами путем разработки и внедрения механизмов согласованного взаимодействия // Управление большими системами : сб. тр. 2004. □ 8. С. 88-105.

<sup>3</sup> Новиков Д.А. Стимулирование в социально-экономических системах (базовые математические модели). Москва, 1998.

<sup>4</sup> Богатырев В.Д. Механизм взаимодействия в одноуровневой системе с трансферабельной полезностью // Вестн. Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). 2005. □ 1 (7). С. 14-19.

<sup>5</sup> Богатырев В.Д. Механизм управления взаимодействием в одноуровневой организационной системе // Автоматика и телемеханика. 2005. □ 5. С. 156-174.

<sup>6</sup> Богатырев В.Д. Экономико-математические модели управления взаимодействием в одноуровневой организационно-экономической системе и перспективные направления разработки инструментария // Управление большими системами : сб. тр. 2006. □ 15. С. 5-19.

Поступила в редакцию 08.01.2015 г.