

УДК 33

Разработка системы контроля финансово-хозяйственной деятельности акционерного общества при неправомерном поведении совета директоров

Балаева Анастасия Юрьевна

Доцент кафедры экономики,
Самарский университет,
443086, Российская Федерация, Самара, Московское шоссе, 34;
e-mail: balaeva_au@mail.ru

Давлетова Алина Камиловна

Старший преподаватель,
кафедра бухгалтерского учета и аудита,
Башкирский государственный университет (Стерлитамакский филиал),
453130, Российская Федерация, Стерлитамак, ул. Гоголя, 147;
e-mail: alina9008@inbox.ru

Аннотация

Данная статья посвящена вопросам управления корпоративными органами контроля, действующими в соответствии с собственными предпочтениями и искажающими информацию о проведенных проверках финансово-хозяйственной деятельности в корпорации в собственных интересах. Представлено решение задачи формирования эффективной системы управления органами контроля путем создания избыточности информации в системе, при которой ни одному из органов контроля экономически не выгодно в одиночку скрывать информацию о нарушениях в корпорации. Доказано, что получение полной информации о нарушениях в корпорации компенсирует акционерам затраты на проведение дублирующих проверок, так как это позволяет выявить нарушителя, искажающего результаты проверок финансово-хозяйственной деятельности. В работе сформирована модель контроля финансово-хозяйственной деятельности акционерного общества. Благодаря возможности получения избыточной информации по проводимым проверкам акционеры могут выявлять те органы контроля, которые искажают информацию о нарушениях. При этом эффект от обладания полной информацией о нарушениях превышает возросшие затраты акционеров на проведение дополнительных проверок. В свою очередь отсутствие дополнительного эффекта для совета директоров, скрывающего информацию от акционеров, делает такое неправомерное поведение экономически нецелесообразным.

Для цитирования в научных исследованиях

Балаева А.Ю., Давлетова А.К. Разработка системы контроля финансово-хозяйственной деятельности акционерного общества при неправомерном поведении совета директоров // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 10А. С. 58-71.

Ключевые слова

Взаимодействие, центр, агент, акционерное общество, акционер, совет директоров, аудитор, ревизор, контроль, теория активных систем.

Введение

Органы, осуществляющие проверку финансово-хозяйственной деятельности предприятия, в целях получения более крупного материального вознаграждения за проведенную ими работу могут вступать в сделку с заинтересованной стороной. При этом контролирующие органы будут целенаправленно искажать информацию, частично скрывая данные о выявленных нарушениях на предприятии. Получаемый в этом случае выигрыш является неправомерным. Для эффективного взаимодействия с органами контроля необходим специальный набор механизмов управления, которые бы учитывали указанные особенности их поведения, а также нормы российского законодательства [Есипова, Хакимова, Модель и методика управления..., 2015, 48].

Постановка задачи

Используя терминологию и методологию теории управления организационными системами [Бурков, Коргин, Новиков, 2009], в качестве центра будут рассматриваться акционеры (участники), а в качестве агентов – ревизионная комиссия (ревизор), совет директоров (наблюдательный совет) и аудиторская организация (аудитор).

С целью экономико-математического моделирования предлагается ввести следующие обозначения: акционерам присвоить номер $j = 0$, ревизору – $j = 1$, совету директоров – $j = 2$, аудитору – $j = 3$, то есть $j = 0, \dots, J$, где $J = 3$. Аналогично нумеруются предметы контроля $k = 1, \dots, K_j$.

Кроме того, пусть y_k^j – объем реально проводимых проверок j -м органом контроля по k -му предмету контроля; измеряется в долях единицы, $y_k^j \in [0, 1]$, где 0 означает непроведение проверок вообще, а 1 – проведение всех возможных проверок по всему предмету контроля.

Следовательно, вектор $Y^j = (y_1^j, \dots, y_k^j, \dots, y_{K_j}^j)$ показывает полный объем реально проводимых проверок j -м органом контроля по всем предметам контроля.

Пусть z_k^j – это объем нарушений, выявленных j -м органом контроля при проверке k -го предмета контроля, причем $z_k^j \in [0, 1]$. Соответственно вектор $Z^j = (z_1^j, \dots, z_k^j, \dots, z_{K_j}^j)$ отражает объем выявленных нарушений j -м органом контроля по каждому предмету контроля.

В случае неправомерности действий органов контроля информация будет искажаться: \bar{z}_k^j – это объем нарушений, выявленных и сообщаемых j -м органом контроля по k -му предмету контроля, $\bar{z}_k^j \in [0, 1]$. Вектор $\bar{Z}^j = (\bar{z}_1^j, \dots, \bar{z}_k^j, \dots, \bar{z}_{K_j}^j)$ показывает объем нарушений, о которых информируются акционеры по всем предметам контроля j -м органом контроля.

Пусть \bar{y}_k^j показывает объем проверок, о которых сообщает j -й орган контроля в отношении k -го предмета контроля; $\bar{y}_k^j \in [0, 1]$. Вектор $\bar{Y}^j = (\bar{y}_1^j, \dots, \bar{y}_k^j, \dots, \bar{y}_{K_j}^j)$ характеризует все объемы проверок по всем предметам контроля, о которых сообщает акционерам j -й орган контроля. Очевидно, что при неправомерном поведении орган контроля сообщает о меньшем объеме нарушений, чем выявлено реально, соответственно, он вынужден сообщать и о меньшем объеме проведенных проверок $y_k^j = z_k^j \geq \bar{z}_k^j = \bar{y}_k^j$.

Работы по проведению проверок каждого предмета контроля характеризуются определенной трудоемкостью: $L^j = (l_1^j, \dots, l_k^j, \dots, l_{K_j}^j)$ показывает трудоемкость всех комплексных проверок, проводимых j -м органом контроля в человеко-часах. Если $W^j = (w_1^j, \dots, w_k^j, \dots, w_{K_j}^j)$ показывает тарифы оплаты труда по всем комплексным проверкам, проводимым j -м органом контроля, то затраты в денежном эквиваленте на проведение комплексной проверки составят $w_k^j \cdot l_k^j$. Суммарные реальные затраты j -го органа контроля на проведение проверки составят:

$$c^j(Y^j) = \sum_{k=1}^{K_j} y_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j$$
 . При этом размер компенсации трудовых затрат на проведение проверок

j -м органом контроля составит
$$\delta^j(\bar{Y}^j) = \sum_{k=1}^{K_j} \bar{y}_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j$$
 , так как объемы реально проводимых проверок и объемы проверок, о которых сообщается акционерам, не всегда совпадают.

Кроме того, акционеры материально вознаграждают орган контроля за успешно проведенные проверки в размере $d^j(\bar{Z}^j)$. Размер премии определяется объемами выявленных нарушений, сообщаемых органом контроля. Тогда функция стимулирования j -го органа контроля акционерами примет вид: $U^j(\bar{Z}^j, \bar{Y}^j) = d^j(\bar{Z}^j) + \delta^j(\bar{Y}^j)$. В свою очередь целевая функция j -го органа контроля будет сформулирована как $f^j(U^j(\bullet), \bar{Z}^j, Y^j) = U^j(\bar{Z}^j) - c^j(Y^j)$, учитывая замены $\bar{Z}^j = \bar{Y}^j$, $U^j(\bar{Z}^j, \bar{Y}^j) = U^j(\bar{Z}^j)$ и тот факт, что функция стимулирования определяет стратегию поведения органа контроля [Хакимова, Управление корпоративными..., 2015, 94].

При неправомерном поведении в целевую функцию органа контроля добавляется слагаемое, характеризующее выигрыш от сокрытия информации: $D^j(\bar{Z}^j, Z^j)$. Соответственно при допущениях о возможности неправомерного поведения органа контроля его целевая функция будет следующей:

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

Если $H^j(\bar{Z}^j)$ – выигрыш от обладания информацией о нарушениях, то целевая функция акционеров, определяющая стратегию поведения органов контроля:

$$F^j(U^j(\bullet), \bar{Z}^j) = H^j(\bar{Z}^j) - U^j(\bar{Z}^j).$$

Основываясь на методологии теории управления организационно-экономическими системами, предлагается взаимодействие акционеров и органа контроля рассматривать как детерминированную игру двух элементов – центра и агента. Последовательность действий при такой игре будет следующей: центр сообщает агенту функцию стимулирования, агент выбирает действие максимизирующее его целевую функцию, но в силу особенностей функции стимулирования еще и максимизирующее целевую функцию центра. Далее агент реализует действие, а центр от совершенного действия получает доход и выплачивает из него вознаграждение агенту. В этом случае прямая задача стимулирования состоит в определении системы стимулирования агента, при которой он будет реализовывать действие, максимизирующее доход центра:

$$K(U^j(\bullet)) = \max_{\bar{Z}^j \in P_j(U^j(\bullet))} F^j(U^j(\bullet), \bar{Z}^j) \quad P_j(U^j(\bullet)) = \text{Arg} \max_{\bar{Z}^j, Y^j} f(U^j(\bullet), \bar{Z}^j, Z^j, Y^j), \text{ где}$$

Моделирование ситуации, когда акционеры считают действия всех органов контроля правомерными

Предположим, что совет директоров ведет себя неправомерно, искажая информацию о нарушениях, в то время как ревизор и аудитор, напротив, сообщают достоверную информацию. Центр не догадывается об искажении информации и определяет плановое задание агентам $Y^* = (Y^{1*}, Y^{2*}, Y^{3*})$, а также размеры премий $d^1(Y^1), d^2(Y^2), d^3(Y^3)$, считая их поведение законным. По причине особенностей систем стимулирования ревизор и аудитор действуют в соответствии с планом:

$Y^1 = \bar{Y}^1 = Y^{1*}$ и $Y^2 = \bar{Y}^2 = Y^{2*}$. Их выигрыши от неправомерного поведения отсутствуют:

$D^1(\bar{Z}^1, Z^1) = 0, D^2(\bar{Z}^2, Z^2) = 0$. Совет директоров выбирает действие $Y^3 \neq Y^{3*}$, при котором ему удастся достичь максимум своей целевой функции. При этом им сообщается о выполнении планового задания

$\bar{Y}^3 = Y^{3*}$ и частично или полностью скрывается информация о выявленных нарушениях

$\bar{Z}^3 \neq Z^3$. Каждый агент получает премию, а также компенсацию понесенных на проверку затрат; совет директоров, кроме того, получает еще и выигрыш от неправомерного поведения

$D^3(\bar{Z}^3, Z^3) \neq 0$ [Хакимова, Асимметричность информации..., 2015, 65].

В случае искажения информации советом директоров потери акционеров оцениваются как:

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

Вознаграждение всех контролирующих агентов будет таким же, как и при их правомерном поведении, поскольку акционеры не могут проверить соответствие реально выполненных и сообщаемых объемов проверок: $U(\bar{Y}^*) - U(\bar{Y}) = 0$. Поэтому $\forall k = 1, \dots, K_1 \quad \bar{z}_k^{1*} = \bar{z}_k^1$ и

$$\forall k = 1, \dots, K_3 \quad \bar{z}_k^{3*} = \bar{z}_k^3, \quad \Delta F(\bar{Z}^2, \bar{Z}^{2*}) = H(\bar{Z}^{2*}) - H(\bar{Z}^2) = \sum_{k=1}^{K_2} A_k \cdot (\bar{z}_k^{2*} - \bar{z}_k^2)$$

Если совет директоров сообщает о полном отсутствии нарушений $\forall k = 1, \dots, K_2 \quad \bar{z}_k^2 = 0$, а акционеры планируют получить полную информацию о проверках, то потери центра составят сумму эффектов от обладания информацией, которую он планировал получить:

$$\Delta F(Y^{2*}) = \sum_{k=1}^{K_2} A_k \cdot y_k^{2*} \quad [\text{Хакимова, Асимметричность информации...}, 2015, 65].$$

В такой ситуации дополнительный эффект, получаемый советом директоров, представляет собой разницу между вознаграждениями при неправомерном и правомерном поведении:

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

При невозможности центром проверить достоверность информации, сообщаемой агентами, совет директоров будет исказить информацию и сообщать о полном выполнении плана [Хакимова, Асимметричность информации..., 2015, 66]. Его материальное вознаграждение будет одинаковым как при правомерном, так и при неправомерном поведении: $U^2(\bar{Y}^2) = U^2(\bar{Y}^{2*})$, т.е. выигрыш от правомерного поведения отсутствует $D^2(\bar{Z}^{2*}, Z^{2*}) = 0$, и агент предпочтет не выполнять проверку совсем: $Y^2 = 0, \quad c^2(Y^2) = 0$.

Дополнительный эффект, который может получить совет директоров, равен выигрышу от искажения информации, а также компенсации затрат за работу, которая не была выполнена, но о которой было сообщено акционерам [Хакимова, Асимметричность информации..., 2015, 66]:

$$\Delta f^2(\bar{Z}^2, Z^2, Y^{2*}) = D^2(\bar{Z}^2, Z^2) + c^2(Y^{2*}) = \sum_{k=1}^{K_2} B_k^2 (1 - \bar{z}_k^2) + \sum_{k=1}^{K_2} y_k^{2*} \cdot w_k^2 \cdot l_k^2$$

Тогда в предельном случае:

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

Моделирование ситуации, когда акционеры допускают, что действия одного из органов контроля неправомерны

Если же акционеры догадываются, что один из органов контроля искажает информацию о нарушениях, то они будут запрашивать информацию о проверках одновременно у двух органов контроля и, сравнивая ее, выявлять нарушителя. Система стимулирования и задача определения планового задания также будут модифицированы на предмет уменьшения материального

вознаграждения органа контроля с непропорциональным поведением. В таком случае затраты акционеров на стимулирование могут возрасти из-за проведения повторных проверок, но при этом также возрастет и достоверность информации, а, следовательно, и эффект от обладания ей [Хакимова, Управление корпоративными..., 2015, 95].

В модель поиска планового задания $Y^* = (Y^{1*}, Y^{2*}, Y^{3*})$ необходимо добавить следующие ограничения:

$$\forall k \quad \sum_{j=1}^J \bar{z}_k^j = 2$$

1. Условие, которое показывает, что акционеры получают информацию о проверках по каждому предмету контроля от двух органов контроля. Кроме того, центр

$$\forall k \quad \sum_{j=1}^J \bar{y}_k^j = 2$$

поручает агентам провести проверки

2. В плановое задание не могут входить частичные проверки – только комплексные.

3. Центр дублирует информацию от органов контроля, поэтому эффект от обладания информацией при правомерном поведении одного из органов контроля является максимальным

$$H(\bar{Z}^*) = \sum_{k=1}^{\max\{K_j\}} A_k$$

Оптимизационная задача примет вид:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^{K_j} w_k^j \cdot l_k^j \cdot \bar{y}_k^j \xrightarrow{\bar{y}} \min; \\ \forall k \quad \sum_{j=1}^J \bar{y}_k^j = 2; \quad \forall k, j \quad \bar{y}_k^j \in \{0;1\}. \end{cases}$$

Чтобы решить поставленную задачу, необходимо по каждому предмету контроля выбрать два органа контроля, проводящих проверки по минимальной стоимости. При сравнении сообщений от двух агентов о нарушениях по конкретному предмету контроля центр

предполагает, что сообщение с наибольшим объемом информации $\hat{z}_k^j = \max_{j=1, \dots, J} \{\bar{z}_k^j \cdot y_k^{j*}\}$ является достоверным. Тогда система стимулирования модифицируется таким образом, чтобы материальное вознаграждение получали только те агенты, которые не искажают информацию:

1. Систему стимулирования J -го органа контроля необходимо разделить на слагаемые, определяющих стимулирование за проведение проверки k -го предмета контроля и сообщение информации о нарушениях:

$$U^j(\bar{Z}, \bar{Y}^j) = \sum_{k=1}^{K_j} U_k^j(\bar{Z}_k, \bar{y}_k^j)$$

2. Агент получает материальное вознаграждение исключительно в том случае, если объем сообщаемой им информации о нарушениях является максимальным:

$$U_k^j(\bar{Z}_k, \bar{y}_k^j) = \begin{cases} d_k^j(\bar{y}_k^j) + \bar{y}_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j, & \bar{z}_k^j = \hat{z}_k^j; \\ 0, & \bar{z}_k^j \neq \hat{z}_k^j. \end{cases}$$

Тогда центр определяет плановое задание агентам $Y^* = (Y^{1*}, Y^{2*}, Y^{3*})$, формирует систему стимулирования, зависящую от передаваемой информации о нарушениях $U^1(\bar{Z}, \bar{Y}^1), U^2(\bar{Z}, \bar{Y}^2), U^3(\bar{Z}, \bar{Y}^3)$, и информирует об этом всем агентам. Ревизор и аудитор выбирают действия, согласно плану $Y^1 = \bar{Y}^1 = Y^{1*}$ и $Y^2 = \bar{Y}^2 = Y^{2*}$, а также сообщают полный объем информации о выявленных ими нарушениях. Действием совета директоров будет $Y^3 \neq Y^{3*}$, которое позволит достичь максимума его целевой функции из-за выигрыша от неправомерного поведения $D^3(\bar{Z}^3, Z^3) \neq 0$, при этом он сообщает, что выполнил план $\bar{Y}^3 = Y^{3*}$, и частично информацию о выявленных нарушениях $\bar{Z}^3 \neq Z^3$. После этого центр выплачивает материальное вознаграждение агентам согласно новой системе стимулирования.

Потери центра в таком случае составят:

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

т.е. центр переплачивает за проведение повторных проверок сумму $\sum_{k=1}^{\max\{K_j\}} w_k^{\tilde{j}} \cdot l_k^{\tilde{j}}$, но при этом получает максимальный эффект от обладания информацией, совпадающей с его плановыми ожиданиями о полном выявлении нарушений на предприятии $H(\bar{Z}^*) = H(\bar{Z})$:

$$\Delta F(\bullet) = U(\bar{Y}^*) - U(\bar{Z}, \bar{Y}) = \sum_{k=1}^{\max\{K_j\}} w_k^{\tilde{j}} \cdot l_k^{\tilde{j}}.$$

Если центру удастся выявить, что агент сообщает неполную информацию, то нарушителю не будут компенсированы его затраты на проведение проверки, таким образом, потери центра будут снижены.

Дополнительный эффект, получаемый советом директоров, можно оценить, как разницу между совокупностью вознаграждения и выигрыша при неправомерном поведении и совокупностью вознаграждения при выполнении планового задания и сообщении центру полной информации о нарушениях:

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

Благодаря такому подходу центру удастся выявить, что единственным нарушителем является совет директоров, которого лишат материального вознаграждения: $U^2(\bar{Z}, \bar{Y}^2) = 0$. По

этой причине последний предпочтет не выполнять проверку совсем: $Y^2 = 0, \quad c^2(Y^2) = 0$.

Тогда дополнительный эффект, получаемый советом директоров, представляет собой сумму выигрыша от неправомерного поведения за вычетом премии:

$$\Delta f^2(\bar{Z}^2, Z^2, Y^{2*}) = D^2(\bar{Z}^2, Z^2) - d^2(Y^{2*}).$$

Таким образом, информацию скрыть от акционеров не удалось и выигрыш от неправомерного поведения совета директоров нулевой, то дополнительный эффект будет отрицательной величиной: $\Delta f^2(\bullet) = -d^2(Y^{2*})$. Следовательно, совету директоров выгодно выполнять плановое задание и сообщать акционерам всю информацию о нарушениях на предприятии.

Моделирование ситуации по манипулированию советом директоров остальными агентами

Пусть один из агентов, например, совет директоров предпринимает действия по манипулированию остальными агентами по причинам, о которых было сказано ранее, а центр использует плановое задание по проведению проверок с учетом дублирования информации (каждый предмет контроля проверяется двумя агентами).

Предположим, что совет директоров проводит все проверки по всем предметам по собственной инициативе, выявляет нарушения, при наличии нарушений анализирует возможности получения дополнительного выигрыша при сокрытии информации от центра и выбирает предметы контроля, по которым планирует получить выигрыш. По остальным предметам контроля он принимает решение сообщить центру полную и достоверную информацию о нарушениях. После этого совет директоров предлагает другим агентам реально не проводить проверки, а сообщить центру только ту информацию, которую он передаст им.

Тогда все агенты могут сообщить центру дублирующуюся информацию о нарушениях и о точном выполнении плана проверок. Так как информация о нарушениях будет совпадать, то центр посчитает, что все агенты сообщают ему полную информацию и что у всех правомерное поведение, исходя из этого он выплатит всем материальное вознаграждение полностью – компенсацию затрат на проведение проверок и премии.

Потери центра в случае, если все агенты примут позицию совета директоров, можно оценить следующим образом:

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

Так как материальное вознаграждение всех агентов такое же, как и при правомерном поведении, то $U(\bar{Y}^*) - U(\bar{Y}) = 0$. Так как все агенты сообщают дублирующуюся информацию, то недостоверной она будет только для тех предметов контроля, которые выберет совет директоров, поэтому:

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

Дополнительный эффект совета директоров можно оценить с использованием той же основной формулы, что и ранее:

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

Если все агенты примут позицию совета директоров, то, во-первых, его материальное вознаграждение, получаемое от центра, будет совпадать $U^2(\bar{Y}^2) = U^2(\bar{Y}^{2*})$, во-вторых, он получит выигрыш от сообщения центру неполной информации о нарушениях $D^2(\bar{Z}^2, Z^2)$, в-третьих, его затраты возрастут из-за того, что он проведет проверку всех предметов контроля по собственной инициативе $\forall k = 1, \dots, K_2 \quad y_k^2 = 1$, чтобы владеть информацией по всем

нарушениях самому:

$$c^2(Y^2) = \sum_{k=1}^{K_2} w_k^2 \cdot l_k^2$$

Тогда дополнительный эффект совета директоров представляет собой разность между выигрышем от неправомерного поведения и затратами на проведение всех проверок всех предметов контроля, уменьшенными на сумму, которую центр компенсирует в соответствии с плановым заданием: $\Delta f^2(\bar{Z}^2, Z^2, Y^{2*}) = D^2(\bar{Z}^2, Z^2) - (c^2(Y^2) - c^2(Y^{2*}))$. Так как совет директоров провел комплексные проверки по всем предметам контроля, то он обладает полной информацией о нарушениях $\forall k = 1, \dots, K_2 \quad z_k^2 = 1$, следовательно дополнительный эффект следующий:

$$\Delta f^2(\bar{Z}^2, Y^{2*}) = \sum_{k=1}^{K_2} B_k^2 \cdot (1 - z_k^2) - \sum_{k=1}^{K_2} (1 - y_k^{2*}) \cdot w_k^2 \cdot l_k^2$$

Разность в доходах двух остальных агентов – ревизора и аудитора можно оценить с использованием следующей общей формулы:

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

Если они согласятся с предложением совета директоров, то они получают такое же материальное вознаграждение, как при точном выполнении плана и сообщении всей информации о нарушениях $U^j(\bar{Y}^j) - U^j(\bar{Y}^{j*}) = 0$. Дополнительного выигрыша от сокрытия информации у них нет: $D^j(\bar{Z}^j, Z^j) = D^j(\bar{Z}^{j*}, Z^{j*}) = 0$. Однако они в реальности не выполняют проверок $Y^j = 0$, $c^j(Y^j) = 0$, а только сообщают информацию, которую им передал для центра совет директоров, поэтому у них возникает экономия в размере затрат $c^j(Y^{j*})$:

$$\Delta f^j(Y^{j*}) = c^j(Y^{j*}) = \sum_{k=1}^{K_j} y_k^{j*} \cdot w_k^j \cdot l_k^j$$

Таким образом, у всех агентов будет дополнительный эффект.

В том случае, если один из агентов с номером \hat{j} откажется от предложения совета директоров, проведет проверки и сообщит всю информацию по тем предметам, по которым он получил от центра плановое задание, то он не получит дополнительный эффект: $\Delta f^{\hat{j}}(Y^{\hat{j}*}) = 0$, значение его целевой функции останется прежним. Для оценки потерь центра и дополнительного эффекта других агентов далее используется вектор $S^{\hat{j},j} = (s_1^{\hat{j},j}, \dots, s_k^{\hat{j},j}, \dots, s_{\max\{K_j, K_{\hat{j}}\}}^{\hat{j},j})$, k -й элемент которого $s_k^{\hat{j},j} = y_k^{\hat{j}*} \wedge y_k^{j*} \wedge \neg \bar{z}_k^j$ принимает булево значения равно единице, если агент с номером \hat{j} должен проверить k -й предмет контроля и сообщает центру полную информацию о нарушениях, а другой агент с номером j также должен проверить k -й предмет контроля, но скрывает от центра и сообщает неполную и недостоверную информацию, и ноль в остальных случаях.

Тогда совет директоров понесет затраты из-за проведения проверок по всем предметам контроля, но получит выигрыш от неправомерного поведения, а также премию и компенсацию затрат на проведение проверок от центра по тем же предметам, что и ранее, за исключением тех предметов, по которым центр обладает информацией о нарушениях на предприятии благодаря сообщению агента с номером \hat{j} :

$$\Delta f^2(\bullet) = \sum_{k=1}^{K_2} B_k^2 \cdot (1 - \bar{z}_k^2) \cdot (1 - s_k^{\hat{j},2}) - \sum_{k=1}^{K_2} (d_k^2(y_k^{2*}) + y_k^{2*} \cdot w_k^2 \cdot l_k^2) \cdot s_k^{\hat{j},2} - \sum_{k=1}^{K_2} (1 - y_k^{2*}) \cdot w_k^2 \cdot l_k^2$$

Другой агент, согласившийся на предложение совета директоров получит дополнительный эффект в размере $\Delta f^j(Y^{j*}) = c^j(Y^{j*})$ также, как и ранее.

При этом центр будет обладать полной информацией по тем предметам контроля, которые он поручил проверить агенту с номером \hat{j} и по которым совет директоров собирался скрыть ее

$S^{\hat{j},2}$, поэтому его потери будут меньше на величину $\sum_{k=1}^{K_2} A_k \cdot s_k^{\hat{j},2}$ и на величину материального вознаграждения, которое не будет выплачено из-за сообщения неполной информации советом

директоров $\sum_{k=1}^{K_2} (d_k^2(y_k^{2*}) + y_k^{2*} \cdot w_k^2 \cdot l_k^2) \cdot s_k^{\hat{j},2}$:

$$\Delta F(\bullet) = \sum_{k=1}^{K_2} A_k \cdot (1 - \bar{z}_k^2 - s_k^{\hat{j},2}) - \sum_{k=1}^{K_2} (d_k^2(y_k^{2*}) + y_k^{2*} \cdot w_k^2 \cdot l_k^2) \cdot s_k^{\hat{j},2}$$

В том случае, если все агенты не согласятся с предложением совета директоров, то все они не получат дополнительного эффекта и их целевые функции будут иметь прежние значения.

Тогда совет директоров не дополучит вознаграждение из-за невыполненного планового задания и понесет затраты, связанные со всеми проверками по всем предметам контроля:

$$\Delta f^2(\bullet) = -U^2(Y^{2*}) - \sum_{k=1}^{K_2} (1 - y_k^{2*}) \cdot w_k^2 \cdot l_k^2,$$

то есть вместо дополнительного эффекта данный агент понесет наоборот дополнительные потери. Центр будет обладать полной информацией по всем предметам контроля и его потери будут меньше на величину материального вознаграждения, которое не будет выплачено из-за сообщения неполной информации советом директоров:

$$\Delta F(\bullet) = -U^2(Y^{2*}) = -d^2(Y^{2*}) - \sum_{k=1}^{K_2} y_k^{2*} \cdot w_k^2 \cdot l_k^2,$$

то есть, центр вместо потерь наоборот получит дополнительную экономию.

С целью побуждения агентов не соглашаться с предложением совета директоров центр может переформировать систему стимулирования и дополнительно выплачивать материальное вознаграждение в минимальном размере $c^j(Y^{j*})$, если агент сообщает полную информацию о нарушениях, которую планировал скрыть совет директоров. Далее приведен пример, в котором размер вознаграждения удваивается, в том числе и премия:

$$U_k^j(\bar{Z}_k, \bar{y}_k^j) = \begin{cases} 2 \cdot [d_k^j(\bar{y}_k^j) + \bar{y}_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j] & \bar{z}_k^j = \hat{z}_k^j \wedge \exists \hat{j} s_k^{\hat{j},j} = 1; \\ d_k^j(\bar{y}_k^j) + \bar{y}_k^j \cdot w_k^j \cdot l_k^j, & \bar{z}_k^j = \hat{z}_k^j; \\ 0, & \bar{z}_k^j \neq \hat{z}_k^j. \end{cases}$$

При такой системе стимулирования агент получит дополнительный эффект, причем больше на размер премии, чем при поддержке предложения совета директоров о сокрытии информации от центра, то есть он будет заинтересован сообщать полную информацию о нарушениях на предприятии:

$$\Delta f^j(Y^{j*}) = \sum_{k=1}^{K_j} (d_k^j(y_k^{j*}) + y_k^{j*} \cdot w_k^j \cdot l_k^j) \cdot s_k^{j,2}.$$

Дополнительный эффект совета директоров также будет представлять собой только убытки в том же размере, когда все остальные агенты сообщают центру полную информацию:

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

Необходимо отметить, что потери центра изменятся, т.к. он вынужден дополнительно стимулировать агентов за исключением совета директоров:

$$\Delta F(\bullet) = U^1(Y^{1*}) - U^2(Y^{2*}) + U^3(Y^{3*})$$

Заключение

В работе сформирована модель контроля финансово-хозяйственной деятельности акционерного общества. Благодаря возможности получения избыточной информации по проводимым проверкам акционеры могут выявлять те органы контроля, которые искажают информацию о нарушениях. При этом эффект от обладания полной информацией о нарушениях превышает возросшие затраты акционеров на проведение дополнительных проверок. В свою очередь отсутствие дополнительного эффекта для совета директоров, скрывающего информацию от акционеров, сделает такое неправомерное поведение экономически нецелесообразным.

Библиография

1. Богатырев В.Д., Давлетова А.К. Модели взаимодействия корпоративных органов контроля с неполной информированностью // Экономика и предпринимательство. 2017. №12-3(89). С. 1035-1040.
2. Богатырев В.Д., Хакимова А.К. Контроль за финансово-хозяйственной деятельностью акционерного общества, осуществляемый советом директоров (наблюдательным советом) // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. 2012. №6. С. 37-47.
3. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами. М.: Либроком. 2009. 264 с.
4. Есипова О.В., Хакимова А.К. Микроэкономическое моделирование системы контроля за финансово-хозяйственной деятельностью с полной информированностью // Экономика и управление. 2014. № 10 (108). С. 57-62.
5. Есипова О.В., Хакимова А.К. Модель и методика управления системой контроля за финансово-хозяйственной деятельностью промышленного предприятия // Управление экономическими системами. 2015. №4(76). С. 48.
6. Есипова О.В., Хакимова А.К. Управление системой контроля финансово-хозяйственной деятельностью машиностроительного предприятия с полной информированностью // Технология машиностроения. 2015. №12. С. 59-64.
7. Новиков Д.А. Структура теории управления социально-экономическими системами // Управление большими системами. 2009. №24. С. 216-257.
8. Ситникова А.Ю. Разработка агента-ориентированной модели деятельности фондовой биржи // Известия СПбГТИ (ТУ). 2014. №25(51). С. 107-109.
9. Хакимова А.К. Асимметричность информации в системе управления корпоративными органами контроля // Экономические науки. 2015. №2(123). С. 61-64.
10. Хакимова А.К. Управление корпоративными органами контроля путем создания избыточности информации в системе // Вопросы экономики и права. 2015. №2. С. 93-96.

Development of a control system for financial and economic activities of a joint stock company in case of misconduct of the board of directors

Anastasiya Yu. Balaeva

Associate Professor,
Department of Economics,
Samara University,
443086, 34, Moskovskoe highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: balaeva_au@mail.ru

Alina K. Davletova

Senior Lecturer,
Department of Accounting and Auditing,
Bashkir State University (Sterlitamak branch),
453130, 147, Gogolya st., Sterlitamak, Russian Federation;
e-mail: alina9008@inbox.ru

Abstract

This article is devoted to the management of corporate control bodies, acting in accordance with their own preferences and distorting information about audits of financial and economic activities in a corporation in their own interests. The solution of the problem of forming an effective control system of control bodies by creating redundancy of information in the system, in which none of the control bodies is economically profitable to hide information about violations in a corporation, is presented. It has been proven that obtaining full information on violations in a corporation will compensate shareholders for the costs of conducting duplicate checks, as this makes it possible to identify the violator who distorts the results of audits of financial and economic activities. In work the model of control of financial and economic activity of joint-stock company is formed. Due to the possibility of obtaining redundant information on the checks being carried out, shareholders can identify those control bodies that distort information on violations. At the same time, the effect of having complete information on violations exceeds the increased costs of shareholders for additional checks. In turn, the absence of an additional effect for the board of directors hiding information from shareholders will make such unlawful behavior economically inexpedient.

For citation

Balaeva A.Yu., Davletova A.K. (2018) Razrabotka sistemy kontrolya finansovo-khozyaistvennoi deyatel'nosti aktsionernogo obshchestva pri nepravomernom povedenii soвета директоров [Development of a control system for financial and economic activities of a joint stock company in case of misconduct of the board of directors]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (10A), pp. 58-71.

Keywords

Interaction, center, agent, joint stock company, shareholder, board of directors, auditor, auditor, control, theory of active systems.

References

1. Bogatyrev V.D., Davletova A.K. (2017) Modeli vzaimodeistviya korporativnykh organov kontrolya s nepolnoi informirovannost'yu [Models of interaction of corporate bodies of control with incomplete awareness]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship], 12-3(89), pp. 1035-1040.
2. Bogatyrev V.D., Khakimova A.K. (2012) Kontrol' za finansovo-khozyaistvennoi deyatel'nost'yu aktsionernogo obshchestva, osushchestvlyаемyi sovetom директоров (nablyudatel'nym sovetom) [Control over the financial and economic activities of the joint stock company by the board of directors (supervisory board)]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta* [Bulletin of the Samara State Aerospace University], 6, pp. 37-47.
3. Burkov V.N., Korgin N.A., Novikov D.A. (2009) *Vvedenie v teoriyu upravleniya organizatsionnymi sistemami* [Introduction to the theory of management of organizational systems]. Moscow: Librokom Publ.
4. Esipova O.V., Khakimova A.K. (2014) Mikroekonomicheskoe modelirovanie sistemy kontrolya za finansovo-khozyaistvennoi deyatel'nost'yu s polnoi informirovannost'yu [Microeconomic modeling of the control system for

-
- financial and economic activities with full awareness]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 10 (108), pp. 57-62.
5. Esipova O.V., Khakimova A.K. (2015) Model' i metodika upravleniya sistemoi kontrolya za finansovo-khozyaistvennoi deyatel'nost'yu promyshlennogo predpriyatiya [Model and methodology for managing the system of control over the financial and economic activities of an industrial enterprise]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Management of economic systems], 4(76), pp. 48.
 6. Esipova O.V., Khakimova A.K. (2015) Upravlenie sistemoi kontrolya finansovo-khozyaistvennoi deyatel'nost'yu mashinostroitel'nogo predpriyatiya s polnoi informirovannost'yu [Management of the control system of financial and economic activities of a machine-building enterprise with full awareness]. *Tekhnologiya mashinostroeniya* [Engineering technology], 12, pp. 9-64.
 7. Khakimova A.K. (2015) Asimmetrichnost' informatsii v sisteme upravleniya korporativnymi organami kontrolya [Asymmetry of information in the management system of corporate control bodies]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Science], 2(123), pp. 61-64.
 8. Khakimova A.K. (2015) Upravlenie korporativnymi organami kontrolya putem sozdaniya izbytochnosti informatsii v sisteme [Management of corporate control bodies by creating redundancy of information in the system]. *Voprosy ekonomiki i prava* [Questions of economics and law], 2, pp. 93-96.
 9. Novikov D.A. (2009) Struktura teorii upravleniya sotsial'no-ekonomicheskimi sistemami [The structure of the theory of management of socio-economic systems]. *Upravlenie bol'shimi sistemami* [Management of large systems], 24, pp. 216-257.
 10. Sitnikova A.Yu. (2014) Razrabotka agento-orientirovannoi modeli deyatel'nosti fondovoi birzhi [Development of an agent-oriented model of stock exchange activity]. *Izvestiya SPbGTI (TU)* [Proc. of SPbTU], 25(51), pp. 107-109.