

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В КАДРОВЫХ ОРГАНАХ СИЛОВЫХ ВЕДОМСТВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Душкин А.В., Даньшин Ф.А.

*ФКОУ ВПО «Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
Воронеж, e-mail: a_dushkin@mail.ru*

Рассмотрен вариант построения информационно-аналитической модели процесса принятия решений в кадровых органах силовых ведомств в условиях неопределенности, на основании которой лицо, принимающее решение (ЛПР), может построить правило сравнения объектов (кандидатов на должности – альтернатив), имеющих оценки по многим критериям. Для достижения целей подбора кадров и описания возникающей при этом неопределенности использован предложенный одним из основателей теории информации Л. Хартли логарифм числа совместно с математическим описанием К. Шеннона для вероятностей, имеющих различные значения. Проведен анализ зависимости неопределенности при принятии кадрового решения от вероятности положительного (отрицательного) решения по рассматриваемой альтернативе, полученный на основании экспертных оценок. Показана обусловленная необходимостью формирования единой внутриведомственной кадровой информационно-аналитической системы (системы поддержки принятия кадровых решений), ориентированной на решение задач управления кадрами и позволяющей повысить эффективность разрабатываемых и принимаемых кадровых решений.

Ключевые слова: решение, кадровый орган, неопределенность, выбор, альтернатива

INFORMATION AND ANALYTICAL MODEL OF THE PROCESS DECISION MAKING IN PERSONNEL ORGANS POWER DEPARTMENTS UNDER UNCERTAINTY

Dushkin A.V., Danshin F.A.

Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh, e-mail: a_dushkin@mail.ru

A variant of the construction of information-analytical model of decision-making in personnel organs of law enforcement agencies in the face of uncertainty, based on which the decision maker (DM) can build a rule comparison (candidates for the post – alternatives), with estimates by many criteria. To achieve the objectives of recruitment and description arising from this uncertainty, use the proposed co-founder of information theory L. Hartley logarithm of the number, together with the mathematical description of the Shannon for the probabilities with excellent value. The dependence of uncertainty when making personnel decisions on the likelihood of a positive (negative) decisions to consider alternatives obtained on the basis of expert assessments. Shows due to the need to create a unified intra frame information analysis system (system support personnel decisions), focused on solving problems of personnel management and to improve the efficiency of the developed and adopted personnel decisions.

Keywords: solution, personnel organ, uncertainty, the choice of, alternative

В настоящее время в кадровых органах силовых ведомств актуально стоит вопрос оценки эффективности кадрового решения относительно предполагаемого и конечного результатов на этапе его разработки. Это обусловлено характером конечных целей, достижение которых возможно по истечении времени, так как на момент принятия решения принципиально отсутствует информация, позволяющая объективно оценить возможные последствия выбора того или иного варианта решения, тем более, что это зачастую связано с жизнью людей (применение оружия и боеприпасов, устранение последствий катастроф и т.д.).

Как правило процесс принятия решения состоит из трех этапов: поиск информации, поиск и нахождение альтернатив и выбор лучшей альтернативы. На первом этапе собирается вся доступная на момент при-

нятия решения информация: фактические данные, мнение экспертов. Второй этап связан с определением вариантов решений (альтернатив). И уже третий этап включает в себя сравнение альтернатив и выбор наилучшего варианта (или вариантов) решения.

В данной работе рассмотрим вариант построения информационно-аналитической модели процесса принятия решений в кадровых органах силовых ведомств в условиях неопределенности, на основании которой лицо, принимающее решение (ЛПР), сможет построить правило сравнения объектов, имеющих оценки по многим критериям.

Представим в самых общих чертах группы задач принятия решений.

Задачи первой группы

Дано: группа из n альтернатив-вариантов решения проблемы и N критериев, предназначенных для оценки альтернатив;

каждая из альтернатив имеет оценку по каждому из критериев.

Требуется: построить решающие правила на основе предпочтений ЛПР, позволяющие:

- а) выделить лучшую альтернативу;
- б) упорядочить альтернативы по качеству;
- в) отнести альтернативы к упорядоченным по качеству классам решений.

Задачи второй группы

Дано: группа из N критериев, предназначенных для оценки любых возможных альтернатив; альтернативы либо заданы частично, либо появляются после построения решающего правила.

Требуется: на основании предпочтений ЛПР построить решающие правила, позволяющие:

- а) упорядочить по качеству все возможные альтернативы;
- б) отнести все возможные альтернативы к одному из нескольких (указанных ЛПР) классов решений.

От ЛПР требуется построить правило сравнения объектов, имеющих оценки по многим критериям. Примером задач второй группы является построение правила принятия решений кадровых органов по распределению сотрудников по соответствующим должностям. Альтернатив еще нет, но критерии оценки и решающее правило должны быть определены заранее. Обычно таких альтернатив много, и можно предположить, что они будут достаточно разнообразны по оценкам. Критерии и решающее правило определяют ЛПР. Затем уже поступают альтернативы, которые оцениваются экспертами по заданным критериям. Решающее правило позволяет сразу же получить целостную оценку альтернативы.

Представленные выше две группы задач становятся весьма близки при рассмотрении в рамках первой задачи большого числа достаточно разнообразных (по своим оценкам) альтернатив. Но при малом числе заданных альтернатив методы решения задач первой и второй групп существенно различаются.

Исходя из того, что неопределенность при принятии кадрового решения обусловлена главным образом количеством информации по альтернативам, можно утверждать, что ее количественная мера может выступать в качестве одного из критериев эффективности разрабатываемого кадрового решения. При этом прикладной аспект теории информации позволяет представить неопределенность (энтропию) в понятиях выбора или принятия решения.

Энтропия является базисным понятием теории информации и характеризует количественную неопределенность. Информа-

ция же представляет собой продукт устранения неопределенности. Существование неопределенности связано с участием вероятностей в осуществлении событий. Устранение неопределенности есть увеличение вероятности наступления того, что задано как цель. В нашем случае конечной целью является определение вероятности выполнения должностных обязанностей отбираемыми кандидатами на требуемом уровне эффективности.

Для достижения целей подбора кадров и описания возникающей при этом неопределенности целесообразно использовать, предложенный одним из основателей теории информации Л. Хартли, логарифм числа при условии

$$P^+ + P^- = 1, \quad (1)$$

где P^+ – вероятность того, что кандидат **справится** с должностными обязанностями ($1 \geq P^+ \geq 0$); P^- – вероятность того, что кандидат **не справится** с должностными обязанностями ($1 \geq P^- \geq 0$).

Выбор логарифмической функции для описания неопределенности обусловлен свойствами меры количества информации, необходимой для принятия решений. Полная вероятность принятия кадрового решения будет складываться из двух взаимоисключающих вероятностей принятия положительного и отрицательного решений по рассматриваемой кандидатуре (альтернативе). Однако выражение неопределенности Л. Хартли справедливо лишь для равновероятных событий, т.е. при равных вероятностях того, что кандидат справится или не справится с обязанностями по рассматриваемой должности, а это условия максимальной неопределенности. Потому для описания неопределенности при принятии кадрового решения целесообразно применить математическое описание, предложенное К. Шенноном, для вероятностей, имеющих отличные значения:

$$H(X) = -\sum_{i=1}^N P(X_i) \log P(X_i), \quad (2)$$

где H – энтропия (неопределенность) при принятии кадрового решения; X – дискретная случайная величина с диапазоном изменчивости N ; $P(X_i)$ – вероятность i -го уровня X .

Преобразовав общее выражение для энтропии (2), получим математическое описание количественной неопределенности при принятии кадрового решения по альтернативе:

$$H = -(P^+ \log P^+ + P^- \log P^-). \quad (3)$$

Используя выражение (3), можно определить значения неопределенности при принятии кадрового решения по альтернативе при различных значениях вероятностей P^+ и P^- .

Поскольку вероятность принятия положительного (отрицательного) кадрового решения по рассматриваемой альтернативе зависит от вероятностной оценки соответствия (несоответствия) кандидата заданным критериям, то целесообразной основой для ее осуществления должно быть логическое высказывание (суждение), определяющее, что вероятность принятия положительного кадрового решения по заданным критериям может быть оценена только в том случае, если известно распределение вероятностей соответствия кандидатуры частным критериям. Иными словами, мы говорим о вероятностной оценке соответствия критериям по должности, на которую осуществляется подбор кадров. При этом непосредственно оценивается вероятность того, что рассматриваемый кандидат сможет исполнять должностные обязанности по новой должности и не испытывать при этом существенных трудностей из-за недостаточной компетентности.

Проведем оценку рассматриваемого кадрового решения.

Представим количество критериев N , определенных требованиями руководящих документов, в виде

$$N = N_{kb} + N_{kp}, \quad (4)$$

где N_{kb} – количество базовых (детерминированных) критериев; N_{kp} – количество переменных критериев.

Ранг критерия из общего количества критериев и определенного должностного регламента, соответственно, при нормативном показателе профессионально важных качеств (ПВК) равен сумме порядковых номеров рангов повторяющихся оценок, отсортированных по убыванию, данных разными экспертами по одному критерию, деленной на количество повторяющихся оценок критерия.

$$\varphi_a(Z_n) = \frac{\sum j}{v}; \quad (5)$$

$$\varphi_o(Z_n) = \frac{\sum i}{v}, \quad (6)$$

где φ_a – ранг критерия при экспертизе генеральной совокупности критериев, определяемый экспертом; Z_n – нормативное значение показателя (ПВК) по критерию, определяемого для должностного регламента по результатам экспертной оценки, на

основе 10-балльной порядковой шкалы (от 1 до 10); j – номер критерия из общего количества критериев; i – номер критерия из определенного должностного регламента; v – число повторений оценок по критерию у всех экспертов.

При этом

$$q_{aj} = \frac{\frac{\sum_{t=1}^S \varphi_{aj}}{S}}{\sum_{j=1}^N \left(\frac{\sum_{t=1}^S \varphi_{aj}}{S} \right)}; \quad \sum_{j=1}^N q_{aj} = 1, \quad (7)$$

где q_a – относительная значимость критерия в генеральной совокупности («абсолютный вес»); S – количество экспертов в группе, определяющей сущность должностного регламента по содержанию критериев и нормативные значения показателей по заданным критериям (состав группы в пределах 10–20 человек); t – порядковый номер эксперта в группе;

$$q_{oi} = \frac{\frac{\sum_{t=1}^S \varphi_{oi}}{S}}{\sum_{i=1}^m \left(\frac{\sum_{t=1}^S \varphi_{oi}}{S} \right)}; \quad \sum_{i=1}^m q_{oi} = 1, \quad (8)$$

где q_o – относительная значимость критерия при рассмотрении конкретного должностного регламента («относительный вес»); m – количество критериев, определенных требованиями для должностного регламента $m \in N$.

Относительный показатель соответствия заданному критерию P_o равен

$$P_o = \frac{Z}{Z_n}, \quad P_o \in (0, 1]. \quad (9)$$

Относительный показатель соответствия заданным критериям R_o с учетом их относительной значимости q_o

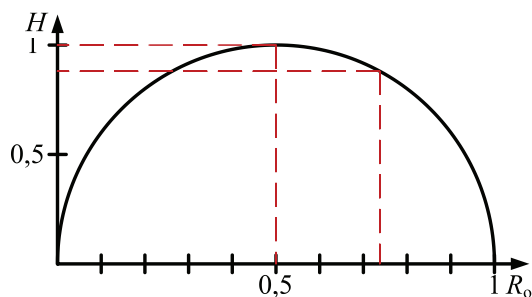
$$R_o = \sum_{i=1}^m q_{oi} P_{oi}, \quad R_o \in (0; 1]. \quad (10)$$

Энтропия равна

$$H = -(R_o \log R_o + (1 - R_o)(\log(1 - R_o))). \quad (11)$$

На основании результатов экспертного опроса 20 специалистов кадрового обеспечения были получены следующие

результаты (рисунок): при $R_o \in (0; 0,5)$ – отрицательное решение; при $R_o \in [0,73; 1]$ – положительное решение; при $R_o \in [0,5; 0,73)$, $H \in (0,85; 1]$ – уровень неопределенности достаточно высок и не позволяет принять кадровое решение \in требуется изменение (уменьшение) уровня дискретизации требуемых ПВК (числа критериев $i - l$) и пересчет значений относительных весов q_{oi-p} а также повторного расчета R_o , до получения значения $R_o \in (0; 0,5)$ или $[0,73; 1]$.



Вероятностная оценка положительного результата от принимаемого решения

Абсолютный показатель уровня ПВК R_a по совокупности критериев с учетом их относительной значимости в генеральной совокупности q_a равен

$$R_a = \sum_{j=1}^N q_{aj} Z_j, \quad R_a \in (0; 1]. \quad (12)$$

При равных значениях $R_o \in [0,73; 1]$ и $R_o \in (0; 0,73)$ рассматриваемых альтернатив для обоснования принимаемого решения целесообразно построить ранжированный список по значениям абсолютного показателя уровня ПВК R_a .

Анализ зависимости неопределенности при принятии кадрового решения от вероятности положительного (отрицательного) решения по рассматриваемой альтернативе показывает, что на начальном этапе с увеличением вероятности P^+ наблюдается значительный рост неопределенности, характеризующей увеличение затруднений, возникающих при выборе одного из двух вариантов кадрового решения. Рост неопределенности продолжается до достижения максимального значения ($H_{\max} = 1$, $(P^+ = P^- = 0,5)$). Эта точка характеризует состояние процесса принятия кадрового решения, при котором лицо, принимающее решение, не может объективно осуществить выбор одного из двух решений ввиду полной неопределенности. В связи с этим при возникновении ситуации полной неопределенности в процессе подготовки кадрового решения единственно верным решением будет дальнейший сбор детализирующей

информации. Обработка результатов экспертного опроса 20 специалистов кадрового обеспечения показала, что верхняя граница вероятности принятия кадрового решения, понимаемого как отрицательное, лежит в точке, соответствующей максимальной неопределенности, т.е. в этих условиях специалисты кадрового обеспечения скорее примут отрицательное решение по рассматриваемой альтернативе, нежели предпочтут изыскивать дополнительную информацию. Нижняя граница неопределенности находится в точке $H = 0,85$, $P^+ = 0,73$, по достижении которой специалисты кадрового обеспечения не станут осуществлять поиск дополнительной информации, а примут положительное решение.

Системный характер неопределенностей при разработке и принятии кадровых решений обуславливает необходимость рассмотрения всех элементов системы по отдельности ввиду неоднозначного их влияния на эффективность. Так, преодоление перспективной неопределенности имеет, на наш взгляд, наивысший приоритет, потому как этот процесс растянут по времени и требует глубокого анализа информации по изучаемому объекту (проявление личностных качеств, достигнутые результаты в деятельности и прогнозирование продуктивности деятельности в различных условиях обстановки), что обуславливает необходимость формирования единой внутриведомственной кадровой информационно-аналитической системы (системы поддержки принятия кадровых решений), ориентированной главным образом на решение задач управления кадрами. Однако до настоящего времени подобной системы не создано, что изначально снижает эффективность разрабатываемых и принимаемых кадровых решений.

Таким образом, в работе рассмотрен вариант построения информационно-аналитической модели процесса принятия решений в кадровых органах силовых ведомств в условиях неопределенности, дающей возможность ЛПР сравнивать объекты, имеющие оценки по многим критериям, в соответствии с определенными правилами.

Список литературы

1. Балан В.П., Душкин А.В., Сумин В.И. Конфликтология: учебное пособие для вузов; под ред. проф. В.И. Новосельцева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 342 с.
2. Балан В.П., Душкин А.В., Сумин В.И. Теоретические основы управления в организациях: учебное пособие для вузов; под ред. проф. В.И. Новосельцева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 244 с.
3. Друкер П. Эффективное управление: пер. с англ. – М.: Гранд, 2008. – 367 с.

4. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке: пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 234 с.

5. Душкин А.В., Исаев О.В., Щербак Ю.В. Решение задачи многокритериальной оптимизации при проектировании комплексной системы безопасности объектов // Проектирование и технология электронных средств. – 2013. – № 1. – С. 38–41.

6. Душкин А.В., Новосельцев В.И., Сумин В.И. Математические модели и информационные процессы управления сложным объектом: монография. Воронеж: Научная книга, 2014. 125 с.

7. Душкин А.В., Филиппова Д.Г. Менеджмент в телекоммуникациях. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. 106 с.

8. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 638 с.

9. Новосельцев В.И., Тарасов Б.В. Теоретические основы системного анализа; под ред. В.И. Новосельцева. – М: Майор, 2013. – 536 с.

10. Прангишвили И.В. Энтропийные и другие системные закономерности: вопросы управления сложными системами. – М.: Наука, 2003. – 217 с.

References

1. Balan V.P., Dushkin A.V., Sumin V.I. Konfliktologija: uchebnoe posobie dlja vuzov; pod red. prof. V.I. Novoselceva. M.: Gorjachaja linija Telekom, 2015. 342 p.

2. Balan V.P., Dushkin A.V., Sumin V.I. Teoreticheskie osnovy upravlenija v organizacijah: uchebnoe posobie dlja vuzov; pod red. prof. V.I. Novoselceva. M.: Gorjachaja linija Telekom, 2014. 244 p.

3. Druker P. Jefferktivnoe upravlenie: per. s angl. M.: Grand, 2008. 367 p.

4. Druker P. Zadachi menedzhmenta v XXI veke: per. s angl. M.: Viljams, 2003. 234 p.

5. Dushkin A.V., Isaev O.V., Shherbakova Ju.V. Reshenie zadachi mnogokriterialnoj optimizacii pri proektirovanii kompleksnoj sistemy bezopasnosti obektov // Proektirovanie i tehnologija jelektronnyh sredstv. 2013. no. 1. pp. 38–41.

6. Dushkin A.V., Novoselcev V.I., Sumin V.I. Matematicheskie modeli i informacionnye processy upravlenija slozhnym obektom: monografija. Voronezh: Nauchnaja kniga, 2014. 125 p.

7. Dushkin A.V., Filippova D.G. Menedzhment v telekommunikacijah. M.: Gorjachaja linija Telekom, 2013. 106 p.

8. Kibanov A.Ja. Upravlenie personalom organizacii. M.: INFRA-M, 2012. 638 p.

9. Novoselcev V.I., Tarasov B.V. Teoreticheskie osnovy sistemnogo analiza; pod red. V.I. Novoselceva. M: Major, 2013. 536 p.

10. Prangishvili I.V. Jentropijnnye i drugie sistemnye zakonornosti: voprosy upravlenija slozhnymi sistemami. M.: Nauka, 2003. 217 p.

Рецензенты:

Сумин В.И., д.т.н., профессор кафедры управления и информационно-технического обеспечения, ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», г. Воронеж;

Дубровин А.С., д.т.н., доцент, профессор кафедры управления и информационно-технического обеспечения, ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», г. Воронеж.

Работа поступила в редакцию 10.04.2015.