

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

DOI: 10.36724/2072-8735-2024-18-3-27-33

Manuscript received 30 January 2024;
Accepted 05 March 2024

Грачев Михаил Иванович,
Санкт-Петербургский университет МВД России,
г. Санкт-Петербург, Россия, mig2500@mail.ru

Бурлов Вячеслав Георгиевич,
Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого (СПбПУ), г. Санкт-Петербург, Россия,
burlovvg@mail.ru

Ключевые слова: управленческие решения,
мониторинговый и ситуационный центры, модель
решения, человеко-машинная система, навыки
управления

Современное состояние человеко-машинных систем (ЧМС) управления зависит не только от современного аппаратно-программного обеспечения, но и от способности человека своевременно принимать решения в сложившейся обстановке. Вопросы развития управленческих навыков всегда рассматривались как важные и необходимые. В современных условиях развития информационных систем необходимо постоянно совершенствовать свои навыки и умения для реализации своевременных управленческих решений. Навыки и умения, полученные в образовательной организации, будут определяющими в построении логики дальнейших действий по принятию решения, как ответная реакция на возникшую проблему в системе управления организации. Наличие современной технической базы в комплексе с практической отработкой навыков принятия решений становится необходимым условием в развитии навыков управленческих решений. При рассмотрении действующей системы управления, можно её рассматривать как штатную. Возникающие в процессе деятельности негативные воздействия на систему управления направлены на разрушение штатной деятельности, что является недопустимым для организации. Вопросы противодействия негативным воздействиям отрабатываются на полигонной базе учебного заведения с целью развития навыков и умений у человека противодействия возникающим проблемам и способности возвращать систему в штатный режим. Комплексное взаимодействие ситуационного и мониторингового центров при отработке практических занятий позволяет команде участников достигать необходимого результата в развитии навыков управленческих решений. Развитие навыков позволяет автоматизировать процессы управления и повышать показатель эффективности реализации решения при штатном функционировании системы.

Информация об авторах:

Грачев Михаил Иванович, научный сотрудник, Санкт-Петербургский университет МВД России, г. Санкт-Петербург, Россия
Бурлов Вячеслав Георгиевич, профессор высшей школы техносферной безопасности, доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), г. Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования:

Грачев М.И., Бурлов В.Г. Человеческий фактор в принятии управленческих решений // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2024. Том 18. №3. С. 27-33.

For citation:

Grachev M.I., Burlov V.G. (2024). Human factor in adoption management decisions. *T-Comm*, vol. 18, no.3, pp. 27-33. (in Russian)

ИНФОРМАТИКА

Введение

Развитие и внедрение в жизнь человека информационных технологий в современном мире, требует от предприятий и организаций постоянного соответствия им и как следствие поддержание техники, отвечающей современному уровню технического развития, так и соответствующее проведение подготовки и/или переподготовки персонала. Таким образом, образуется совокупная система взаимодействующих элементов в виде ЧМС, решающая возникающие трудности в системе управления организации [1].

Своевременное принятие решений персоналом на возникающие проблемы в работе организации для их скорейшего преодоления является актуальной задачей для руководителя организации. Решение данной задачи может быть осуществлено через показатель эффективности реализации решения и как следствие её автоматизации [2].

Постановка задачи

Вопросы управления организацией и её автоматизация являются актуальной задачей проводимого исследования. Процессы управления могут быть улучшены как со стороны технического оснащения, так и со стороны кадрового состава. Соответственно, вопрос рассмотрения подготовки и квалификации может быть рассмотрен от лица, принимающего решение (ЛПР).

Принятие управленческих решений от ЛПР напрямую будет зависеть от его навыков и умений, которые сформировались в процессе жизнедеятельности (полученного опыта), как и у персонала организации. В настоящее время постоянное обучение входит в норму, так как увеличиваются потоки информации, требующие изучения.

Из анализа публикуемой литературы можно выделить следующие авторы, которые рассматривали вопрос влияния человеческого фактора на принятие управленческого решения: И.П. Скворцов, А.О. Титарев [3], И.В. Калуцкий, А.А. Агафонов [4], Д.Г. Маркова [5], А.В. Енгибарян, Ф.В. Шутилов [6]; В.А. Гончаренко, А.Н. Богатова, В.Е. Хабаров [7]; Ю.А. Зуева [8]; А.А. Гребенщикова [9]; Е.С. Дашкова [10]; Е.А. Демидова [11]; А.О. Алексеев [12].

Авторы пытаются в публикуемой литературе указать на повышение эффективности работы рассматриваемой системы [13] за счет решения различных задач, например в диссертационном исследовании, А.В. Козловой происходит повышение эффективности производственного контроля изделий на основе метода идентификации пригодности измерительного оборудования [14].

Рассматривая работы академиков РАН П.К. Анохина [15] и Д.А. Новикова [16] необходимо определить, что в их работах деятельность человека основывается на модельном поведении человека. Деятельность человека основывается на удовлетворении его потребностей [15]. Реализация которых основывается на решении задач по достижении цели этой деятельности. Решение задачи происходит на основе созданной модели наиболее правильного решения [16].

В связи с этими выводами учёные писали, что человек мыслит и ведёт свою деятельность на основе модели. Руководитель в своей повседневной деятельности как ЛПР осуществляет руководство организацией на основе моделей [15].

Модели действия как ответная реакция приобретаются и вырабатываются на протяжении всей жизни. Модель решения задачи управления может быть применена как ответная реакция на возникновение проблем в системе управления организацией. При решении возникших проблем в ЧМС знания, навыки и умения персонала позволяют быстро им противодействовать.

Вопрос получения дополнительных знаний в настоящее время очень важен для достижения поставленных целей деятельности организации, так как меняющаяся информационная система, требует постоянного получения знаний от человека. В связи с этим в работе требуется решить вопрос о влиянии человеческого фактора на принятие управленческих решений ЛПР.

Подход к построению системы

Руководитель при решении задач управления основывается на модельном управлении организационной системой. Для формирования математической модели управленческого решения приходится использовать всю совокупность полученных знаний, а также задействовать существующие резервы кадровые и технические.

ЧМС представленная организацией находится во взаимозависимости от технического оснащения и подготовленности персонала. Для разработки математической модели управленческого решения руководителя существует два подхода, основанные на анализе и синтезе. Подход, основанный на анализе перед подходом, основанным на синтезе, имеет один существенный недостаток, он не гарантирует достижение цели деятельности. Подход, основанный на синтезе лишен данного недостатка.

Научный метод, применяющийся для синтеза модели управленческого решения называется моделированием. Основной проблемой при моделировании систем выступает проверка на адекватность (соответствие) получаемой математической модели.

При проведении оценки адекватности модели выделяются три способа: проведение эксперимента, сравнение с эталоном и учёт закономерностей предметной области. Последний подход является наиболее приемлемым и применяется в научной школе, включенной в реестр ведущих школ Санкт-Петербурга [17].

Для создания модели мы применяем системное моделирование, а также методы декомпозиции и агрегирования. То есть, рассматриваемая система подлежит разделению на составляющие, замене полученных элементов требуемыми с сохранением логических связей и соединению полученных элементов в единое целое.

Именно квалифицированный специалист, подготовленный высшим учебным заведением способен к моделированию процесса в конкретной области. Знания, умения и навыки специалиста, полученные в образовательной организации, позволяют ему как управленцу адекватно реагировать на поставленные задачи, а также своевременно реагировать на возникновение в системе проблем для их преодоления. Напрашивается вывод о необходимости системного подхода в подготовке кадров [18].

В работе профессора Воронова М.В. предлагается системный подход, моделирующий деятельность вуза со стороны

создания программных комплексов позволяющих моделировать вузовскую деятельность с позиции системного подхода, что является логичным в настоящее время [18].

Моделирование системы решения задачи управления

В публикуемой литературе подход, основанный на синтезе, практически не рассматривается, но применяется в работе научной школы под руководством Бурлова В.Г. [17]. Так как ЧМС является сложной системой, то получение математической модели необходимо решать через её моделирование. Моделирование сложных систем имеет важную особенность, выражающуюся в зависимости от многочисленных факторов. Каждый, из которых должен быть учтён, что делает исследование вопроса затруднительным. Для преодоления возникшего затруднения, вводятся ограничения и дополнения в исследуемую задачу по управлению руководителем предприятия или организации.

ЛПР как руководитель предприятия управляет им в повседневной штатной деятельности, согласно отлаженному механизму. Управление представляет собой регулирование совокупностью взаимодействующих подразделений.

Штатное функционирование системы можно представить в виде графа состояний системы (рис. 1).

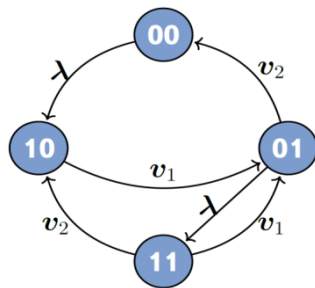


Рис. 1. Граф состояний штатного функционирования системы управления

На рисунке 1 представлены следующие состояния системы и обозначения:

00 – штатное состояние системы управления или штатное функционирование предприятия;

01 – состояние системы управления предприятия, при котором происходит определение воздействия на систему, но противодействия не оказывается;

10 – состояние системы управления, при котором определение воздействия не происходит, но система пытается справиться с возникшими трудностями в системе управления;

11 – состояние системы управления, при котором происходит и определение воздействия и происходит противодействие.

λ – частота потока проблем, воздействующий на систему;

v_1 – частота определения возникающих в системе потока проблем;

v_2 – частота нейтрализации потока проблем в системе управления предприятием;

Выражая состояние системы через вероятности $P_{00}=00$, $P_{01}=01$, $P_{10}=10$, $P_{11}=11$ и решая данную систему графов через дифференциальные уравнения Колмогорова (1):

$$\frac{dP_i(t)}{dt} = \sum_{j=1}^n \lambda_{ji} P_j(t) - P_i(t) \sum_{j=1}^n \lambda_{ij} \tag{1}$$

Дифференциальные уравнения Колмогорова, могут быть преобразованы в алгебраические для упрощения решения задачи [19].

В нашем случае получится следующее решение (2):

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} P_{00}(t) &= -P_{00}(t) \lambda + P_{01}(t) v_2, \\ \frac{d}{dt} P_{01}(t) &= -P_{01}(t) (\lambda + v_2) + P_{11}(t) v_1 + P_{10}(t) v_1, \\ \frac{d}{dt} P_{10}(t) &= P_{00}(t) \lambda - P_{10}(t) v_1 + P_{11}(t) v_2, \\ \frac{d}{dt} P_{11}(t) &= P_{01}(t) \lambda - P_{11}(t) (v_1 + v_2). \end{aligned} \tag{2}$$

Нам важно именно следующее полученное состояние, отражающее сущность решения задачи управления, что возникающие в системе управления затруднения разрешаются с заданным уровнем показателя эффективности реализации решения с ограничением на деятельные ресурсы и ресурсы обстановки (3):

$$P_{00} = \frac{v_1 v_2}{\lambda (\lambda + v_1 + v_2) + v_1 v_2} \tag{3}$$

При стремлении данной вероятности P_{00} к единице, система управления будет функционировать в рамках штатного режима, так как возникающие проблемы в организации будут разрешаться с требуемым показателем эффективности реализации решения [20]. Например: 0,8; 0,9 или 0,95.

При проведении расчетов, можно определить данный показатель работы организации при её штатном функционировании на основе задействования человеческого потенциала и технической составляющей. Если полученный показатель эффективности реализации решения ЛПР $P_{00}=P$ будет со временем уменьшаться, то система требует анализа и последующего задействования ресурсов (кадрового и/или технического) для нахождения проблемы в системе и возврату в требуемое состояние.

Так как система управления зависит от технического и кадрового состава, то и показатель эффективности реализации решения будет напрямую способствовать автоматизации процессов управления организации. Как следствие на повышение эффективности влияет обновление технической части и переподготовка кадрового состава [21].

Например, при задействовании ситуационных центров, можно осуществлять комплексную подготовку к решению задач управления. Структура ситуационных центров представлена рисунком 2.

Представленная схема позволяет судить о возможности подготовки специалистов и развитию у них знаний, умений и навыков системного мышления, так как в ситуационных центрах уже заложен системный подход, позволяющий обучаемому мыслить и принимать решения оперируя большим объемом получаемых данных.

ИНФОРМАТИКА

Именно подготовка кадрового состава важна в ЧМС, так как в настоящее время человек определяет направление деятельности и порой принимает решение раньше автоматизированной машины. Данный недостаток будет уменьшаться со временем, так как в автоматизацию машины будут вкладывать всё большее количество информации и больше данных по решению задач управления. Бурное развитие в настоящее время программной среды в виде искусственного интеллекта является одним из показателей интереса к этому направлению.



Рис. 2. Структура ситуационных центров

Одним из выше указанных важных факторов является подготовка и переподготовка кадрового состава организации или по-другому получение навыков необходимых для преодоления проблем, с которыми сталкиваешься в деятельности управления и принятия решений.

Применение ситуационных и мониторинговых центров позволяет работать в команде, развивать навык управления в режиме онлайн проведения мероприятий, то есть применяя имеющиеся технические ресурсы (телефон, факс, видеоконференцсвязь и т.д.) [21].

Взаимодействие между двумя ситуационными центрами, через средства коммуникации, с возможностью всё визуально отображать и разбирать на больших экранах позволяет учитывать мелкие недочеты в процессе управления и в последствии преодолевать их, доводя до нужного показателя эффективности реализации решения.

Определение потока проблем и дальнейшее её разрешение в системе предприятия или на одном из его технологических процессов напрямую зависит от подготовки персонала.

Комплексный подход на базе ситуационных центров позволяет производить подготовку (переподготовку) персонала в различных ситуациях, что позволяет производить сбор информации, моделировать ситуации, визуально представлять проблему и принимать управленческие решения (рис. 3).

Полученные умения и навыки при работе в ситуационных центрах позволяют производить слаженное взаимодействие персонала, отработывая чрезвычайные ситуации, а также вырабатывать требования к используемому аппаратно-программному комплексу, тем самым моделировать процессы управления, доводя их до автоматизации. Так как человек мыслит на основе моделей, правильная выработка решений по проблемной ситуации становится особенно важна.

Результатом подготовки персонала является способность своевременно принимать решения и строить правильно построенную систему как ответную реакцию на возникающие затруднения в системе управления.



Рис. 3. Процессы принятия решений в ситуационном центре

Модель решения можем представить через декомпозицию, абстрагирование и агрегирование управленческого решения (рис. 4).

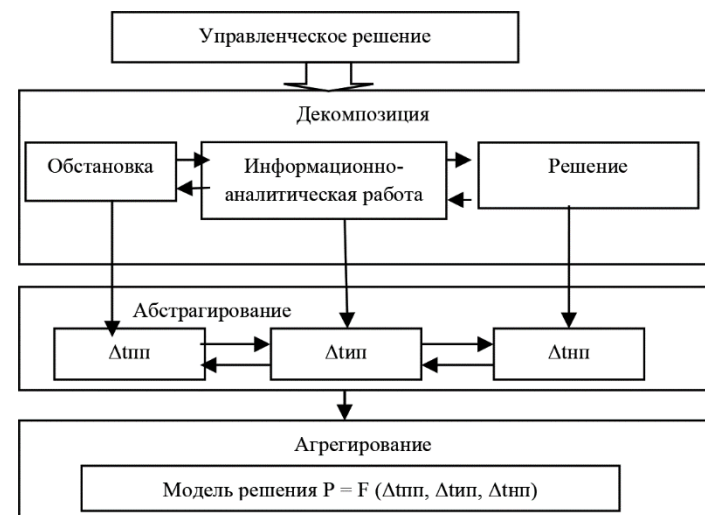


Рис. 4. Модель управленческого решения

Из полученной формулы (4) видим зависимость P показателя эффективности управленческого решения:

$$P = F(\Delta t_{пр}, \Delta t_{ип}, \Delta t_{нп}), \quad (4)$$

где $\Delta t_{пр}$ – среднее время проявления проблемы в системе управления предприятия;

$\Delta t_{ип}$ – среднее время идентификации проблемы в системе;

$\Delta t_{нп}$ – среднее время нейтрализации проблемы в системе [22].

Последние два показателя напрямую зависят от аппаратно-программного комплекса, которыми обеспечено предприятие и человеческого фактора (способностей человека, отвечающего за данное направление по своим навыкам и умениям своевременно распознавать возникающую проблему в системе) (5):

$$P = F(\Delta t_{\text{III}}, \Delta t^{\text{ЧФ}}_{\text{III}} + \Delta t^{\text{ТО}}_{\text{III}}, \Delta t^{\text{ЧФ}}_{\text{III}} + \Delta t^{\text{ТО}}_{\text{III}}), \quad (5)$$

где ЧФ – человеческий фактор; ТО – техническое оснащение.

Как итог, можно выявить закономерность, чем раньше в системе управления предприятия происходит идентификация, и нейтрализация негативного воздействия тем эффективней работает рассматриваемая система.

В связи с данным обстоятельством графически можно представить следующее состояние исследуемой системы (рис. 5). Персонал организации своевременно противодействует возникающим в системе проблемам на основе полученной квалификации. Чем квалификация выше, тем быстрее происходит реакция на угрозу и тем меньше затрачивается времени на реализацию решения.



Рис. 5. Зависимость показателя эффективности от потока проблем в системе

На данном рисунке просматривается зависимость показателя эффективности управленческого решения от интенсивности возникновения проблем в системе. Показатель эффективности реализации решения будет выше, если будет выше соответствующая подготовка кадрового состава и как следствие ниже интенсивность возникновения проблем в системе. Подготовка в рамках применения ситуационных центров позволяет подойти комплексно к решению задачи управления организацией, а также указать на важность человеческого фактора в принятии управленческих решений.

Проведенная работа подчеркивает необходимость подготовки кадрового состава организации. Целесообразно на базе крупных организаций создавать свои ситуационные центры решения задач управления и принятия решений, что позволит сократить расходы на платежи в сторонние организации и позволит на своей базе отрабатывать различные проблемные ситуации для выработки модели решения, что повысит эффективность реализации решения.

Эффективность реализации решения будет повышаться от своевременности принятия решений персоналом, так как будет сокращаться время на принятие решения противодействию возникающим проблемам. Соответственно ЛПР важно иметь модель решения, позволяющую своевременно противодействовать возникающим проблемам.

Определить время возникновения проблемы в системе управления организации является сложным процессом, так как эта величина является случайной. Для этого необходимо применять марковские процессы, так как это позволяет решать многие практические задачи, а также описать сложные системы, которой и является организация [23].

Соответственно временные состояния системы являются случайными величинами с дискретным состоянием и непрерывным временем, согласно рисунку 1.

Как итог у нас получено соотношение (4), связывающее три параметра системы. Именно это полученное выражение переходит в соотношение (5), в котором два параметра системы делятся еще на два человеческий фактор и техническое оснащение. Таким образом, получена аналитическая зависимость связи информационно-аналитической деятельности системы, обобщенных характеристик системы и нейтрализации проблемы.

Рассматривая соотношение (3) как условие существования процесса управления организацией и задавая требуемый показатель эффективности реализации решения в виде показателя P. Мы можем представить в виде функций следующие параметры рассматриваемой системы:

- характеристикой обстановки среднего времени проявления проблемы в рассматриваемой системе $\Delta t_{\text{III}} = f_1(x_1, x_2, \dots, x_n)$;
- характеристикой обстановки среднего времени идентификации проблемы в рассматриваемой системе $\Delta t_{\text{III}} = f_1(y_1, y_2, \dots, y_n)$;
- характеристикой обстановки среднего времени нейтрализации проблемы в рассматриваемой системе $\Delta t_{\text{III}} = f_1(z_1, z_2, \dots, z_n)$.

Вектора X, Y, Z соответствуют процессам образования проблемы, идентификации проблемы и нейтрализации проблемы.

Но в работе рассматривается зависимость показателя эффективности реализации решения от проявления проблемы в системе управления и процессом идентификации человеком в системе управления. Трехмерный график такой зависимости представлен на рисунке 6.

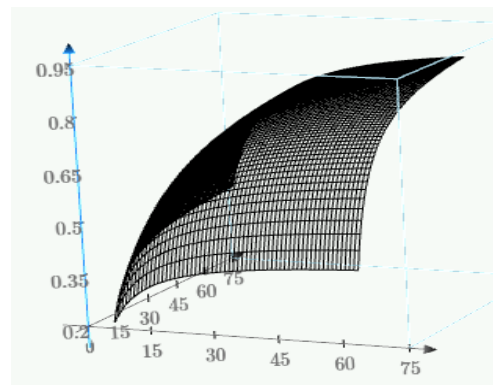


Рис. 6. Зависимость показателя эффективности реализации решения от характеристик системы

Данная зависимость показателя эффективности реализации решения может быть представленная как на рисунке, так и в виде числовой зависимости получаемых данных. По полученным параметрам управленческого решения проводится анализ действующей системы управления, и вносятся изменения в мониторинг системы управления с установленными ограничениями на деятельный ресурс и ресурс обстановки.

В дальнейшем при известных характеристиках человеческого фактора мы можем предъявить требования к техническому оснащению организации. Решая обратную задачу и зная характеристики технического оснащения, мы можем предъявлять требования к персоналу организации.

ИНФОРМАТИКА

Заключение

В современном мире происходят глобальные изменения за счет постоянного внедрения информационных технологий в предприятия и их технологические процессы.

Усовершенствуются как техническое оснащение, так и программные комплексы. Для соответствия современным информационным технологиям ЛПР должно постоянно совершенствовать свои навыки и квалификацию.

Внедрение в процессы подготовки, переподготовки и повышения квалификации учебных мест в виде ситуационных центров позволяет совершенствовать навыки и мастерство кадрового состава, работать в команде и получать необходимые знания для совершенствования своей сферы деятельности.

Располагая данными по среднему времени возникновения проблемы в системе, идентификации проблемы и её нейтрализации, путем решения обратной задачи можно получить требуемые показатели эффективности управленческого решения необходимые для успешного преодоления возникающих трудностей в организации и возвращению её к штатной работе с требуемым показателем эффективности реализации решения.

Литература

1. Грачев М.И., Грачева Н.Г., Бурлов В.Г., Чудаков О.Е. Человечно-машинные системы // Нейрокомпьютеры и их применение: Сборник тезисов XXI Всероссийской научной конференции, Москва, 28 марта 2023 г. М.: Московский государственный психолого-педагогический университет, 2023. С. 16-17. EDN PSDJPB
2. Грачев М.И. Показатель автоматизации как критерий эффективности реализации управленческих решений в организации // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2023. Т. 12. № 3(63). С. 57-65. EDN FTRNCQ
3. Скворцов И.П., Титарев А.О. О проблеме человеческого фактора в обеспечении информационной безопасности // Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2022. № 23. С. 106-113. EDN HYFMVI
4. Калуцкий И.В., Агафонов А.А. Роль человеческого фактора в обеспечении информационной безопасности бизнеса // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. 2012. № 2-2. С. 173-178. EDN RDGWTM
5. Маркова Д.Г. Человеческий фактор в информационной безопасности // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2018. № 10. С. 149-152. EDN YRBHLN
6. Енгибарян А.В., Шутлов Ф.В. Роль человеческого фактора в принятии управленческого решения // Производственный менеджмент: теория, методология, практика : сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, Новосибирск / Министрство образования и науки РФ; Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. С. 125-130. EDN WLMNFB
7. Гончаренко В.А., Богатова А.Н., Хабаров В.Е. Роль человеческого фактора в процессах принятия управленческих решений и их эффективности // Наука и образование: актуальные вопросы, проблемы теории и практики: Сборник научных трудов Национальной (всероссийской) научно-практической конференции, Краснодар, 27 ноября 2020 года. Краснодар: Краснодарский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова", 2020. С. 602-611. EDN XBBYJK
8. Зуева Ю.А. Роль человеческого фактора в принятии управленческих решений // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов научно-практической и учебной конференции: в 3 частях, Санкт-Петербург, 05-07 июня 2018 года. Том Часть 1. Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический

университет Петра Великого", 2018. С. 209-212. EDN XPNRVJ

9. Гребенщикова А.А. Влияние человеческого фактора на управление рисками и принятие управленческих решений // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия : Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, Уфа, 24 декабря 2019 года. Том Часть 1. Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2019. С. 110-113. EDN GZOZTX

10. Дашкова Е.С. Роль человеческого фактора в процессе разработки и реализации управленческих решений // Мотивация и оплата труда. 2016. № 4. С. 306-312. EDN XGOENT

11. Демидова Е.А. Трансформация модели принятия экономических решений // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 10-2(112). С. 140-142. DOI 10.23670/IRJ.2021.112.10.056. EDN SJJHNV

12. Алексеев А.О. Концепция субъектно-ориентированного моделирования многофакторных рисков в мультиагентных системах. 2015. № 4(76). С. 19. EDN TWQEKD

13. Бурлов В.Г., Грачев М.И., Васильев М.Н., Катицын С.Ю. Модель управления в социальных и экономических системах с учетом воздействия на информационные процессы в обществе // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2020. Т. 14, № 5. С. 46-55. DOI 10.36724/2072-8735-2020-14-5-46-55. EDN IBIABC

14. Козлова А.В. Разработка метода идентификации пригодности измерительного оборудования в управлении автоматизированными производственными системами : специальность 05.13.06 "Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Козлова Александра Владимировна, 2021. 174 с. EDN ZYZQXS

15. Анохин П.К. Идеи и факты в разработке теории функциональных систем // Психологический журнал. 1984. Т. 5. С. 107-118.

16. Мусеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера: Опыт систем, анализа и эксперименты с моделями. М.: Наука, 1985. 271 с.

17. Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга // Вузы и научные организации, в которых функционируют ведущие научные и научно-педагогические школы Санкт-Петербурга: [Электронный ресурс]. СПб. 2011-2020. URL: <http://knvsh.gov.spb.ru/media/files/contests/closed/85/Spisok%201.pdf>.

18. Воронов М.В. Системный подход при моделировании деятельности технического вуза // Профессорский журнал. Серия: Технические науки. 2022. № 1(5). С. 49-55. DOI 10.18572/2686-8598-2022-5-1-49-55. EDN IEPMRG

19. Грачев М.И., Бурлов В.Г. Математическое моделирование в социальных и экономических системах // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2021. Т. 15, № 5. С. 38-45. DOI 10.36724/2072-8735-2021-15-5-38-45. EDN CRNULK

20. Грачев М.И. Повышение эффективности работы организации на основе критерия автоматизации // Интеллектуальные системы в производстве. 2023. Т. 21, № 3. С. 144-150. DOI 10.22213/2410-9304-2023-3-144-150. EDN MWLFLF

21. Беженцев А.А., Бурлов В.Г., Грачев М.И. Внедрение новых информационных технологий в образовательный процесс на основе использования учебных полигонов мониторингового центра и ситуационный центр // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2020. Т. 14. № 7. С. 36-41. DOI 10.36724/2072-8735-2020-14-7-36-41. EDN IRKOQO

22. Бурлов В.Г., Грачев М.И. Аналитическо-динамическая модель управленческого решения в социально-экономических системах на примере руководителя учебного заведения высшего образования // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2019. Т. 13. № 10. С. 27-34. DOI 10.24411/2072-8735-2018-10314. EDN SNJZQR

23. Малафеев О.А., Зайцева И.В., Шлаев Д.В. и др. Моделирование процесса взаимодействия в информационно-вычислительной сети как системе с марковскими процессами // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2021. Т. 64, № 6. С. 444-451. DOI 10.17586/0021-3454-2021-64-6-444-451. EDN OTLDKQ

HUMAN FACTOR IN ADOPTION MANAGEMENT DECISIONS

Mikhail I. Grachev, Saint Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Saint Petersburg, Russia, mig2500@mail.ru
Vyacheslav G. Burlov, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU), Saint Petersburg, Russia, burlovvg@mail.ru

Abstract

The current state of human-machine control systems (HMS) depends not only on modern hardware and software, but also on the ability of a person to make timely decisions in the current situation. The issues of developing managerial skills have always been considered important and necessary. In modern conditions of information systems development, it is necessary to constantly improve their skills and abilities to implement timely management decisions. The skills and abilities acquired in an educational organization will be decisive in building the logic of further decision-making actions, as a response to a problem in the organization's management system. The availability of a modern technical base in combination with the practical development of decision-making skills becomes a necessary condition for the development of managerial decision-making skills. When considering the current management system, it can be considered as a regular one. The negative impacts that arise in the course of activity on the management system are aimed at destroying regular activities, which is unacceptable for the organization. The issues of countering negative impacts are being worked out at the training ground of the educational institution in order to develop human skills and abilities to counter emerging problems and the ability to return the system to normal operation. The complex interaction of the situational and monitoring centers during the development of practical exercises allows the team of participants to achieve the necessary result in the development of managerial decision skills. The development of skills allows you to automate management processes and increase the efficiency of the solution implementation in the normal operation of the system.

Keywords: management solutions, monitoring and situation centres, solution model, man-machine system, management skills.

References

1. M.I. Grachev, N.G. Gracheva, V.G. Burlov, O.E. Chudakov, "Human-machine systems," *Neurocomputers and their application: Collection of abstracts of the XXI All-Russian Scientific Conference*, Moscow, March 28, 2023. Moscow State Psychological and Pedagogical University, 2023, pp. 16-17.
2. M. I. Grachev, "Automation indicator as a criterion for the effectiveness of implementing managerial decisions in an organization," *XXI century: results of the past and problems of the present plus*. 2023. Vol. 12, No. 3(63), pp. 57-65.
3. I. P. Skvortsov, A. O. Titarev, "On the problem of the human factor in ensuring information security," *Aerospace forces. Theory and practice*. 2022. No. 23, pp. 106-113.
4. I.V. Kalutsky, A.A. Agafonov, "The role of the human factor in ensuring business information security," *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Series: Management, computer engineering, computer science. Medical instrumentation*. 2012. No. 2-2, pp. 173-178.
5. D.G. Markova, "The human factor in information security," *Proceedings of Tula State University. Technical sciences*. 2018. No. 10, pp. 149-152.
6. A.V. Engibaryan, F.V. Shutilov, "The role of the human factor in making managerial decisions," *Production management: theory, methodology, practice: collection of materials of the VI International Scientific and Practical Conference*, Novosibirsk, May 18-14, 2016 / Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Novosibirsk State Technical University. Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University, 2016, pp. 125-130.
7. V.A. Goncharenko, A.N. Bogatova, V.E. Khabarov, "The role of the human factor in the processes of managerial decision-making and their effectiveness," *Science and education: topical issues, problems of theory and practice: Collection of scientific papers of the National (All-Russian) scientific and practical conference*, Krasnodar, November 27 2020. Krasnodar: Krasnodar branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Plekhanov Russian University of Economics", 2020, pp. 602-611.
8. Yu. A. Zueva, "The role of the human factor in managerial decision-making," *Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade: Proceedings of the scientific, practical and educational conference: in 3 parts*, St. Petersburg, 05-07 June 2018. Volume Part I. St. Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University", 2018, pp. 209-212.
9. A.A. Grebenshchikova, "The influence of the human factor on risk management and managerial decision-making," *Structural transformations of the economy of territories: in search of social and economic equilibrium: A collection of articles based on the materials of the international scientific and practical conference*, Ufa, December 24, 2019. Part 1. Ufa: Limited Liability Company "Scientific Publishing Center "Bulletin of Science", 2019, pp. 110-113.
10. E.S. Dashkova, "The role of the human factor in the process of developing and implementing management decisions," *Motivation and remuneration*. 2016. No. 4, pp. 306-312.
11. E.A. Demidova, "Transformation of the model of economic decision-making," *International Scientific Research Journal*. 2021. No. 10-2(112), pp. 140-142. DOI 10.23670/IRJ.2021.112.10.056.
12. A.O. Alekseev, "The concept of subject-oriented modeling of multifactorial risks in multi-agent systems," 2015. No. 4(76). P. 19.
13. V.G. Burlov, M.I. Grachev, M.N. Vasiliev, S.Yu. Kapitsyn, "Management model in social and economic systems, taking into account the impact on information processes in society," *T-Comm*. 2020. Vol. 14. No. 5, pp. 46-55. DOI 10.36724/2072-8735-2020-14-5-46-55.
14. A.V. Kozlova, Development of a method for identifying the suitability of measuring equipment in the management of automated production systems: specialty 05.13.06 "Automation and control of technological processes and productions (by industry)": dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences / Kozlova Alexandra Vladimirovna, 2021. 174 p.
15. P.K. Anokhin, "Ideas and facts in the development of the theory of functional systems," *Psychological Journal*. 1984. Vol. 5, pp. 107-118.
16. N.N. Moiseev, V.V. Alexandrov, A.M. Tarko, "Man and the biosphere: The experience of systems, analysis and experiments with models," Moscow: Nauka, 1985. 271 p.
17. "The register of the leading scientific and scientific-pedagogical schools of St. Petersburg," *Universities and scientific organizations in which the leading scientific and scientific-pedagogical schools of St. Petersburg operate*: [Electronic resource]. St. Petersburg. 2011-2020. URL:<http://knvsh.gov.spb.ru/media/files/contests/closed/85/Spisok%201.pdf>.
18. M.V. Voronov, "Systematic approach to modeling the activities of a technical university," *Professorial Journal. Series: Technical Sciences*. 2022. No. 1(5), pp. 49-55. DOI 10.18572/2686-8598-2022-5-1-49-55.
19. M.I. Grachev, V.G. Burlov, "Mathematical modeling in social and economic systems," *T-Comm*. 2021. Vol. 15. No. 5, pp. 38-45. DOI 10.36724/2072-8735-2021-15-5-38-45.
20. M.I. Grachev, "Increasing the efficiency of an organization based on the automation criterion," *Intelligent systems in production*. 2023. Vol. 21. No. 3, pp. 144-150. DOI 10.22213/2410-9304-2023-3-144-150.
21. A.A. Bezhentsev, V.G. Burlov, M.I. Grachev, "Introduction of new information technologies into the educational process based on the use of training grounds, monitoring center and situation center," *T-Comm*. 2020. Vol. 14. No. 7, pp. 36-41. DOI 10.36724/2072-8735-2020-14-7-36-41.
22. V.G. Burlov, M.I. Grachev, "Analytical and dynamic model of managerial decision in socio-economic systems on the example of the head of an educational institution of higher education," *T-Comm*. 2019. Vol. 13, No. 10, pp. 27-34. DOI 10.24411/2072-8735-2018-10314.
23. O.A. Malafeev, I.V. Zaitseva, D.V. Shlaev et al., "Modeling the process of interaction in an information and computing network as systems with Markov processes," *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Instrumentation*. 2021. Vol. 64, No. 6, pp. 444-451. DOI 10.17586/0021-3454-2021-64-6-444-451.

Information about authors:

Mikhail I. Grachev, Research Associate, Saint Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Saint Petersburg, Russia
Vyacheslav G. Burlov, Professor at the Higher School of Technosphere Safety, Doctor of Technical Sciences, Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU), Saint Petersburg, Russia