

На правах рукописи

Глухарева Светлана Владимировна

**МОДЕЛЬ И МЕТОД ОЦЕНКИ УРОВНЯ БЛАГОНАДЕЖНОСТИ
СОТРУДНИКОВ В СИСТЕМЕ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ (КИИ)**

2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Томск - 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР)

Научный
руководитель –

Шелупанов Александр Александрович,
доктор технических наук, профессор

Официальные
оппоненты:

Катаев Сергей Григорьевич,
доктор технических наук, доцент, профессор
кафедры физики и методики обучения
физики ФГБОУ ВО «Томский
государственный педагогический
университет»

Авдеенко Татьяна Владимировна,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры теоретической и
прикладной информатики ФГБОУ
ВО «Новосибирский государственный
технический университет»

Ведущая
организация –

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Сибирский государственный
университет науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск

Защита состоится «11» апреля 2024 г. в 15 часов 15 минут на заседании диссертационного совета 24.2.415.04, созданного на базе ТУСУРа по адресу: 634050, г. Томск, пр. Ленина 40, ауд. 201.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ТУСУРа по адресу: 634045, г. Томск, ул. Красноармейская 146, а также на сайте ТУСУРа: <https://postgraduate.tusur.ru/urls/10h51hvs>

Автореферат разослан «__» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Костюченко Евгений Юрьевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Модернизация экономики, международные экономические связи, политические процессы, санкции обуславливают повышения интереса к национальной безопасности. В России, так и в мире, отмечается повышенная опасность киберугроз. В последние годы в Российской Федерации ужесточаются требования к обеспечению кибербезопасности. Вопросам кадровой безопасности уделяется большое внимание на предприятиях критической информационной инфраструктуры (КИИ). Это связано с быстрым развитием и распространением информационных технологий. 26 июля 2017 года вышел Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации», предназначенный для регулирования деятельности по обеспечению безопасности объектов информационной инфраструктуры РФ, т.к. они имеют важное стратегическое значение для обеспечения национальной безопасности.

В настоящее время происходят глубинные и быстрые изменения на рынке труда, что приводит к появлению новых требований к сотрудникам. В условиях цифровой трансформации и перехода к цифровой экономике все большую популярность набирают цифровые решения в виде автоматизированных информационных систем или платформ, которые представляют собой интеллектуальную систему принятия решений. Изменения в образовании, глобальное внедрение автоматизации процессов производства, использование искусственного интеллекта влекут за собой изменения и в профессиях и компетенциях, что приводит к усилению внимания к вопросам кадровой безопасности, возникает необходимость в разработке методики оценки персонала с целью эффективного его использования и обеспечения устойчивого функционирования самого предприятия.

В настоящее время имеется достаточное количество работ, связанных с кадровой безопасностью, с оценкой персонала. Кадровая безопасность рассматривается в работах Д.Ю. Баглей, И.А. Борисова, И.Я. Бурды, Т. Ветошкиной, М.А. Виноградовой, С.Б. Гиниевой, А.А. Гречишкиной, К.Н. Дорофеева, Р.С. Есиковой, Л.Л. Калининченко, А.Я. Кибанова, О.А. Кириченко, А.В. Козаченко, Н.В. Кузнецовой, С.Н. Митякова, С.В. Мишиной, О.Ю. Литовченко, О.Ю. Лященко, Г.А. Назаровой, М.И. Петрова, В.П. Пономарева, Н.И. Реверчук, Т.О. Соломанидиной, А.И. Турчинова, И.Г. Чумарина, И.П. Шульга, Л.А.

Швайка, Ю. Царенко и других исследователей. Системы оценки, методы оценки персонала рассмотрены в работах отечественных и зарубежных ученых: А.Я. Масловой, Ю.Н. Постоевой, Н.Н. Мехтихановой, В.К. Гунина, А. Вучкович-Стадника, А.Я. Кибанова, И.Г. Дадиверина, М.Ф. Мизинцевой, П. Ройша, S.C. Myers, M. Armstrong, P. McDonough, M. Ashton, G. Thornton и др. Компетентностный подход к оценке и развитию персонала рассмотрен в работах О.Е. Подвербных, И.З. Краснова.

Наличие достаточного количества работ по кадровой безопасности, методам оценки персонала ставит задачу разработать модель и метод оценки уровня благонадежности сотрудников в рамках кадровой безопасности предприятия. Таким образом, тема данной диссертационной работы является актуальной и направлена на создание модели и метода оценки уровня благонадежности сотрудника в системе кадровой безопасности на предприятиях КИИ.

Целью исследования является разработка системно-методических основ для решения актуальной задачи оценки уровня благонадежности сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия с целью повышения качества принимаемых решений.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. раскрыть понятие и сущность кадровой безопасности предприятия;
2. проанализировать подходы к оценке благонадежности сотрудника;
3. провести анализ существующих систем оценки сотрудника;
4. разработать алгоритмы определения уровня благонадежности;
5. разработать новую методику оценки благонадежности в рамках кадровой безопасности предприятия и доказать эффективность данной методики;
6. создать алгоритмическое и методическое обеспечение системы поддержки принятия решений по оценке уровня благонадежности сотрудника;
7. апробировать методику оценки уровня благонадежности на предприятиях КИИ.

Объект исследования – кадровая безопасность предприятий КИИ.

Предмет исследования – методы и методики оценки персонала на предприятиях КИИ.

В исследовании использовались **методы** теоретического и логического анализа, обобщения и сравнения, математического моделирования, системного анализа, методы обработки информации, экспертный метод, методы объектно-ориентированного и веб-программирования, методы оценки качества, количественные методы.

Научная новизна полученных результатов:

1. Формализовано понятие благонадежности сотрудника КИИ и предложена модель оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ в системе кадровой безопасности предприятия, отличающаяся от имеющихся учетом совокупности характеристик образования, стажа и уровня владения компетенциями.

2. Предложен метод оценки компетенций сотрудников КИИ, основанный на составлении профиля компетенций, включающий оценку когнитивных способностей и профессиональных компетенций, и отличающийся комплексным учетом особенностей конкретной должности и изменения требований к должности.

3. Разработана и апробирована методика оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ в системе кадровой безопасности предприятия на основе сформированного профиля компетенций с учетом должностных обязанностей, отличающаяся учетом индивидуальных компетенций к оценке персонала.

Теоретическая значимость результатов диссертационной работы заключается в развитии методов системного анализа и применении их к оценке персонала в рамках кадровой безопасности предприятия и принятию кадровых решений, а также создании методики оценки уровня благонадежности, учитывающей особенности требований к персоналу предприятий КИИ.

Практическая значимость работы заключается в использовании «Системы кадровой безопасности предприятия» для оценки уровня благонадежности сотрудников, которая обеспечивает полную оценку сотрудника, формирование его индивидуальной траектории развития. Полученные в рамках апробации данные по оценке персонала сотрудников предприятий КИИ подтверждают эффективность оценки уровня благонадежности сотрудников и повышают эффективность принятия кадровых решений. Практическая значимость результатов диссертационной работы подтверждается

внедрением в АО «Сибирский химический комбинат», ООО «Газпром трансгаз Томск» и учебный процесс ФГБОУ ВО «ТусСУР».

Положения, выносимые на защиту:

1. Предложенная модель оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ в системе кадровой безопасности предприятия позволяет провести оценку уровня благонадежности сотрудника на предприятиях КИИ, получить комплексную оценку компетенций сотрудника.

2. Метод оценки компетенций сотрудников КИИ, основанный на составлении профиля компетенций, учитывающий особенности предприятий КИИ, функциональные особенности конкретной должности, изменения требований к ней, и позволяющий принимать решения по каждому сотруднику в отдельности.

3. Методика оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ, позволяющая определять соответствие компетенций сотрудника к занимаемой должности, разрабатывать индивидуальный план развития сотрудников и повысить качество принимаемых решений.

Положения, выносимые на защиту, соответствуют п. 2, 4, 13 паспорта специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»:

п. 2 Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта;

п. 4 Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

п. 13 Методы получения, анализа и обработки экспертной информации, в том числе на основе статистических показателей.

Достоверность результатов диссертационной работы обеспечивается применением методологии системного анализа, сравнением результатов исследования с результатами традиционных методов из известных источников, а также корректным применением инструментов и средств теории принятия решений, сравнением данных по оценке уровня благонадежности в системе кадровой безопасности с данными по оценке компетенций сотрудников, применяемых на предприятиях КИИ, положительным эффектом от внедрения полученных результатов.

Внедрение результатов. Результаты диссертационной работы внедрены для проведения оценки персонала в АО «Сибирский химический комбинат», ООО «Газпром трансгаз Томск», а также в учебный процесс ФГБОУ ВО «ТУСУР» на факультете безопасности и используются при изучении дисциплин «Основы управленческой деятельности», «Основы управления организацией (предприятием)».

Личный вклад автора. Постановка цели и задач научного исследования осуществлялись совместно с научным руководителем. Автором разработаны метод оценки компетенций сотрудников, а также методика оценки уровня благонадежности сотрудников в системе кадровой безопасности предприятия. Создана система поддержки принятия решений для оценки уровня благонадежности в системе кадровой безопасности предприятия. Идея и концепция разработки системы принадлежат автору, алгоритмы в системе и модель системы также принадлежат автору.

Апробация. Основные результаты диссертационной работы были изложены на 12 конференциях, в том числе международных научно-технических, научно-практических, научно-методических конференциях, всероссийских научных и научно-практических конференциях.

Публикации по теме диссертации. Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 32 работах, в том числе 3 публикации в рецензируемых журналах из перечня ВАК [19-21], 1 публикация в научном журнале, индексируемых Web of Science и Scopus [22], 28 публикаций в тезисах и материалах научных конференций [23-51], получено 1 свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ (Приложение А).

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав основной части, списка литературы и 7 приложений. Полный объем диссертации 225 страниц, включая 37 рисунков и 47 таблиц. Список литературы содержит 162 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, сформулирована цель, определены задачи, научная новизна, практическая и теоретическая значимость полученных результатов, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе проанализированы подходы к определению кадровой безопасности предприятия и благонадежности сотрудника, описана система кадровой безопасности предприятия, а также проанализированы системы оценки персонала.

Отмечено, что в настоящее время отсутствует единый подход к определению «кадровой безопасности». Автор предлагает ввести определение, основанное на компетентностном подходе к определению кадровой безопасности: кадровая безопасность - состояние защищенности предприятия от внутренних и внешних угроз путем обеспечения эффективной деятельности персонала, направленное на развитие самой организации в целом, и компетенций каждого сотрудника в отдельности. Основу кадровой безопасности составляют благонадежные сотрудники.

В настоящее время нет единого определения «благонадежного сотрудника». Автором предлагается ввести определение благонадежного сотрудника: под благонадежным сотрудником будем понимать «сотрудника, отвечающего профессиональным требованиям работодателя, разделяющего ценности компании и общества, а также готового работать на развитие себя и компании в целом». Уровень благонадежности сотрудника – это уровень владения девятью типами компетенциями, отражающими все аспекты деятельности сотрудника.

В результате анализа сделан вывод, что в настоящее время, ни в России, ни за рубежом пока не существует единой методики для оценки благонадежности сотрудников для предприятий КИИ. Ситуация осложняется тем, что новые изменяющиеся условия предъявляют новые требования к сотруднику, а существующие методики не успевают за этими изменениями. Следовательно, необходимо для оценки персонала в системе кадровой безопасности предприятия разработать новый подход, учитывающий изменения времени и комплексную оценку благонадежности сотрудника для предприятий КИИ.

Во второй главе описана специфика предприятий КИИ. КИИ является стратегически важной для государства, так как предназначена

для решения задач государственного управления, обеспечения обороноспособности, безопасности и правопорядка страны. В связи с важностью объектов КИИ для государства в целом, к сотрудникам, работающим на объектах КИИ предъявляются высокие требования, т.к. они обеспечивают безопасность жизненно важных объектов для государства.

В ходе работы была построена модель оценки уровня благонадежности. В системе кадровой безопасности предприятия благонадёжность рассматривается как совокупная характеристика образования O , стажа $Ст$ и уровня владения компетенциями K . Для определения уровня благонадежности сотрудников предлагается модель, которая можно представить следующим образом:

$$УБ = Z_1 O + Z_2 Ст + Z_3 K \quad (1)$$

Весовые коэффициенты для основного (базового) образования составили $Z_1 = 0,2$; для стажа $Z_2 = 0,3$; для компетенций $Z_3 = 0,5$. В отношении этих коэффициентов должно выполняться равенство:

$$Z_1 + Z_2 + Z_3 = 1 \quad (2)$$

На основе теоретико-множественного подхода было формализовано понятие благонадежности, состоящее из девяти типов компетенций: личные (А), профессиональные (В), корпоративные (С), компетенции безопасности (D), специальные (Е), компетенции будущего (F), поведенческие (G), социально-психологические (H), успешности (I):

$K \in (A, B, C, D, E, F, G, H, I)$.

Каждый из этих типов компетенций включает множество компетенций.

Представленная в формуле (1) модель имеет расширенный вид, представленный на рисунке 1.

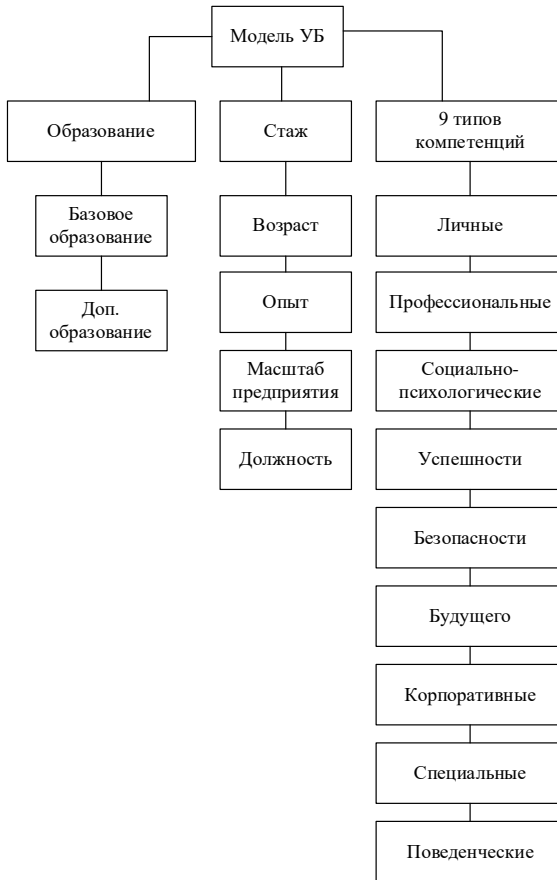


Рисунок 1 – Модель оценки уровня благонадежности

В соответствии с оцениваемыми параметрами были разработаны алгоритм и таблицы правил для методики оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ.

Таким образом, набор показателей для оценки и весовые категории соответствуют требованиям работодателя, предъявляемым к конкретной должности. Соответствие занимаемой должности, формальные требования и экспериментальные данные, а также сравнение с данными по оценке сотрудников, применяемыми на предприятии КИИ (глава 3), показали, что предлагаемая модель оценки

уровня благонадежности может быть применена для оценки сотрудников предприятий. Это повысит качество оценочных мероприятий, а также качество принимаемых кадровых решений. Данная модель является адекватной, т.к. отражает формальные, нормативные и практические требования работодателя к сотрудникам. Эти требования соответствуют целям деятельности предприятия и определяются набором действий или процессов на предприятии к набору тех или иных компетенций для конкретной должности.

В ходе анализа существующих исследований не было выявлено комплексной методики оценки сотрудника (кандидата) в системе кадровой безопасности для предприятий КИИ. Методика оценки уровня благонадежности основана на комплексировании методов: оценки компетенций, анкетирования, тестирования, кейсов и включает в себя: составление профиля компетенций, анкетирование, тестирование и решение кейсов. Вначале составляется профиль компетенций. Профиль компетенций представляет собой совокупность девяти типов компетенций, позволяющий сотруднику успешно осуществлять свой функционал относительно занимаемой им должности, учитывая при этом специфику отрасли, особенности самого предприятия, функционал должности (основной и дополнительный), изменяющиеся условия, вопросы безопасности. Разработка компетенций включает в себя ряд этапов, таких как: изучение специфики деятельности предприятия, в том числе рассматриваемого подразделения; определение принадлежности сотрудников к группам должностей; выявление особенностей работы каждой должности; создание профиля компетенций, включающего в себя перечень значимых компетенций для занимаемой должности.

Новизна подхода к разработке профиля компетенций состоит в том, что разработанный профиль компетенций учитывает профессиональные стандарты, должностные инструкции, требования рынка труда, а также особенности предприятия и внешние изменяющиеся условия. На их основе определяются компетенции, позволяющие определить уровень благонадежности сотрудника, который обеспечит кадровую безопасность предприятия. После составления профиля разработанная система Expert подбирает тестовые методики. И кандидат проходит все этапы оценки (анкетирование, тестирование, кейсы). Анкета для сотрудников, занятых на предприятиях КИИ, разработана с целью составления

портрета сотрудника данной сферы. В анкету включены вопросы, учитывающие специфику деятельности предприятия КИИ, вопросы обеспечения безопасности на предприятиях КИИ, вопросы поведенческого характера. На этапе анкетирования применяется алгоритм проверки полноты и корректности данных сотрудника КИИ.

Тестирование – метод, который позволяет оценить психологические и поведенческие особенности личности, профессиональные компетенции. В системе кадровой безопасности для оценки потенциала сотрудника разработаны тестовые методики на определение потенциала сотрудника: мышление, память, темперамент, творческий потенциал, социальную адаптивность, интеллектуальный потенциал. При ответе на вопросы тестирования, чаще всего сотрудник отвечает так, как он бы хотел видеть себя. Поэтому для закрепления данных метод тестирования был дополнен методом кейсов.

В общем виде процесс оценки уровня благонадежности сотрудника удобно представить следующей схемой, в которой последовательность действий для проведения оценки персонала объединена в соответствии с алгоритмом оценки уровня благонадежности в укрупнённые этапы (рисунок 2).

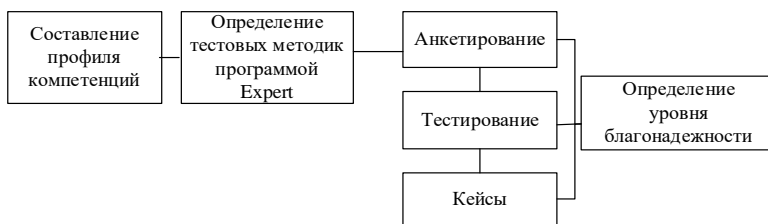


Рисунок 2 – Этапы оценки уровня благонадежности сотрудника КИИ в системе кадровой безопасности предприятия

По итогам каждого этапа кандидаты с высокими и средними результатами проходят на следующий этап проверки, а остальные выбывают. Градация оценки делится на «высокий» (0,75-1), «средний» (0,45-0,749) и «низкий» (0-0,449) уровень благонадежности сотрудника. Для прохождения на следующий

этап сотруднику необходимо обладать уровнем благонадежности выше 0,449. Для сотрудника со «средним» уровнем благонадежности разрабатывается план работы над его «слабыми» сторонами, с целью повышения уровня его благонадежности, для сотрудника с «высоким» уровнем благонадежности разрабатывается карьерный план развития.

Разработанные алгоритмы и вспомогательные таблицы правил позволяют проводить оценку сотрудников, занятых на объектах КИИ, определять уровень благонадежности, а также оптимизировать процесс принятия решения, отвечающий требованиям кадровой безопасности предприятия КИИ. Критерии (скорость обработки результатов и принятия решений, индивидуальный подход к оценке сотрудника) и показатели оценки уровней благонадежности (низкий, средний, высокий) сотрудника позволяют оценить уровень благонадежности.

Разработанная методика позволяет провести комплексную оценку сотрудников, занятых на объектах КИИ. Преимуществами разработанной методики оценки уровня благонадежности сотрудника является следующее:

1. Оцениваются 9 видов компетенций.
2. Комплексный подход к оценке сотрудников, учитывающий особенности предприятия и специфику должности.
3. Оценивается уровень благонадежности на каждом этапе.
4. Оценка реализуется с использованием программного комплекса, что сокращает время обработки результатов.
5. Используются разные методы оценки, в том числе авторский метод, основанный на составлении профиля компетенций.
6. Методика позволяет выявить слабые и сильные стороны сотрудников КИИ.

В третьей главе описана автоматизированная система поддержки принятия решений для оценки уровня благонадежности сотрудника. СППР по оценке уровня благонадежности сотрудников, занятых на объектах КИИ, выполняет следующие функции: сбор необходимой информации о сотруднике, актуализация информации и данных о сотруднике, проведение автоматизированной оценки сотрудников, составление планов развития сотрудников, решение кадровых вопросов. Процесс принятия решений в СППР можно представить следующим образом. На предприятии есть множество должностей – N. Они определяют определенные задачи и требования к

компетенциям. На этапе оценки определяется набор компетенций K и определяется уровень благонадежности (УБ). Затем система дает оценку и определяется дальнейшее развитие сотрудника R_d , где d – число решений. Результатом является вывод о соответствии занимаемой должности и владении необходимым набором компетенций, отвечающим необходимому уровню благонадежности сотрудника.

Представим алгоритм следующим образом. Пусть $S = \{s_1, \dots, s_b\}$ – множество сотрудников, $Z = \{z_1, \dots, z_c\}$ – множество задач, $K = \{k_1, \dots, k_j\}$ – множество компетенций, $N = \{n_1, \dots, n_h\}$ – множество должностей. У каждого сотрудника S есть ряд задач на конкретной должности с учетом набора компетенций N ($Z_i K_i$). Например, для администратора безопасности: $n_1(Z_i, K_i)$. Для системного администратора: $n_2(Z_j, K_j)$ и т.д.

В результате оценки могут быть приняты следующие решения (M) по каждому сотруднику:

$M=R_1$ - включение в кадровый резерв;

$M=R_2$ - индивидуальное личностное развитие;

$M=R_3$ - индивидуальное карьерное развитие.

Тогда результат работы алгоритма принятия решений в системе будет выглядеть, например, таким образом:

$$M\{n_{1s}(Z_i, K_i)\} = R_1 \quad (2)$$

$$M\{n_{2s}(Z_i, K_i)\} = R_2 \quad (3)$$

$$M\{n_{3s}(Z_i, K_i)\} = R_3 \quad (4)$$

Система поддержки принятия решений «Система кадровой безопасности предприятия» для оценки уровня благонадежности сотрудников представляет из себя сайт и клиентское приложение «Expert». Web-приложение состоит из клиентской (frontend) и серверной (backend) частей. Клиентская часть Web-приложения реализована в виде сайта, на котором пользователи могут проходить анкетирование, тестирование и решать все задачи после регистрации. Серверная часть Web-приложения отвечает за обработку всех запросов и, в том числе, за автоматизированную обработку результатов анкетирования, тестирования и кейсов.

Опыт использования предложенной и развитой в работе авторской методики оценки уровня благонадежности показал большую эффективность этой методики по сравнению с существующими методиками и подходами. Для того, чтобы иметь возможность количественного сравнения методик, предлагается использовать

следующие параметры: скорость обработки результатов и принятия решений, наличие проверки полноты и корректности данных на каждого сотрудника, информативность (большая или меньшая всесторонность) качественной и количественной оценки сотрудника, выраженность индивидуального подхода к оценке сотрудника.

Авторская методика оценки уровня благонадежности показала бóльшую эффективность этой методики по сравнению с существующими методиками и подходами. Для того, чтобы иметь возможность количественного сравнения методик, предлагается использовать следующие параметры: скорость обработки результатов и принятия решений, наличие проверки полноты и корректности данных на каждого сотрудника, информативность (большая или меньшая всесторонность) качественной и количественной оценки сотрудника, выраженность индивидуального подхода к оценке сотрудника.

Для оценки эффективности принятия кадровых решений был применен комплексный критерий принятия решений (F), который включает: возраст (a_1), стаж (a_2), образование (a_3), уровень владения компетенциями (a_4), количество компетенций (a_5), масштаб предприятия (a_6) и должность (a_7):

$$F(a_1, a_2, \dots, a_m). \quad (5)$$

$$a_i = \{0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1\}$$

Тогда,

$$a'_{ij} = \frac{a_j}{7}, \text{ где} \quad (6)$$

a'_{ij} = нормированный коэффициент

$$i = \overline{1, n}$$

$$j = \overline{1, m}$$

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{7} \quad (7)$$

Комплексный критерий можно записать в виде матрицы

$$\bar{A} = \begin{matrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} & a_{56} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} \end{matrix}$$

После преобразования матрицы в формулу 1 подсчитываются итоговые значения и формируются требования, которые стремятся к 1.

Время принятия решений стремится к минимуму, сокращается в 8 раз, т.к. на обработку результатов и принятия решений на предприятиях КИИ уходит 2-3 рабочих дня (закреплено в Положении об аттестации сотрудников), а в новой системе кадровой безопасности предприятия до 3 часов (тесты ограничены по времени, максимальное время на прохождения теста в системе выставлено 3 часа). Уровень благонадежности сотрудника основывается на уровне владения компетенциями, данный критерий, также, как и образование и стаж стремятся к 1. Количество компетенций увеличивается и стремится к максимуму.

Применение методов, используемых в системе кадровой безопасности предприятия и методики оценки уровня благонадежности сотрудников, является допустимым, поскольку была показана их согласованность с оценкой компетенций, проводимой по фактическим результатам деятельности сотрудников.

Таблица 1 – Эффективность методики оценки уровня благонадежности сотрудников КИИ

| Критерий | Оценка, применяемая на предприятии КИИ | По методике оценки УБ в системе кадровой безопасности предприятия |
|----------------------------|--|---|
| Время, отводимое на оценку | 2-3 рабочих дня | до 3 часов (в 8 раз сокращается время на принятия решения) |

Продолжение таблицы 1

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| Количество оцениваемых компетенций | До 10 | Более 10 (на и более 50 % количество компетенций больше) |
| Изменения на рынке труда | Учитываются при внедрении новых требований | Учитываются постоянно (используется методология форсайт) |
| Индивидуальный подход | Не используется | Используется для составления индивидуальных планов развития |
| Результаты оценки | Формируются вручную по разным методам | Автоматизированная оценка по итогам каждого мероприятия и общий результат в целом |
| Система принятия решений | Вручную | Эффективность принятия решений повышается на 30% |

Из таблицы видно, что сокращается в 8 раз время на прохождения оценочных мероприятий. Затем формируется оценка сотрудника и на основе данной оценки разрабатывается индивидуальный план развития сотрудника, что позволяет повысить эффективность принятия кадровых решений.

Таким образом, достоверность полученных результатов диссертационного исследования подтверждается используемым методологическим аппаратом, апробацией методики и ее внедрением в деятельность предприятий КИИ. Созданная система поддержки принятия решений позволяет минимизировать риски, связанные с оценкой персонала, уменьшить временные ресурсы по сбору полной и достоверной информации о кандидате, а также автоматизировать процесс оценки персонала и оптимизировать процесс принятия решения, отвечающих требованиям кадровой безопасности предприятия КИИ.

В **заключении** приведены основные результаты и выводы по проделанной работе.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

В диссертационной работе разработана и апробирована методика оценки уровня благонадежности сотрудников на предприятиях КИИ.

Основные результаты диссертационной работы:

1. Проведен анализ предметной области, составлен аналитический обзор современного состояния исследований по проблемам оценки персонала в системе кадровой безопасности предприятия. Проанализированы подходы к понятию «кадровая безопасность», «благонадежность». Сегодня существуют различные определения, применяемые к данным понятиям. Предложено авторское определение благонадежности и благонадежного сотрудника. Разработана модель оценки уровня благонадежности, отличающаяся от имеющихся элементами, критериями и позволяющая оценивать благонадежность сотрудника.

2. В системах оценки персонала нет единства методов, каждая организация самостоятельно выбирает методы оценки, что приводит к субъективной или неполной оценке сотрудника. Предложен метод оценки компетенций, основанный на составлении профиля компетенций, учитывающий особенности конкретной должности, изменения требований к должности, включающий оценку когнитивных способностей и профессиональных компетенций.

3. В диссертационной работе приводится описание предприятий КИИ, делается акцент на том, что данные предприятия выступают объектами национальной безопасности и к сотрудникам, занятым на предприятиях КИИ, предъявляются жесткие требования. В связи с этим в работе была предложена методика оценки уровня благонадежности сотрудников, включающая метод оценки компетенций, метод анкетирования, метод тестирования и метод кейсов. Использование данных методов позволяет учесть особенности занимаемых должностей на предприятии КИИ, изменения требований в системе безопасности.

4. Для повышения эффективности принятия решений создан алгоритм оценки уровня благонадежности сотрудников, учитывающий требования к должности, особенности предприятия, изменения требований рынка труда в будущем и, позволяющий получить количественную и качественную оценку сотрудников.

5. Проведена апробация разработанной методики на предприятиях КИИ, что позволило повысить эффективность принятия

кадровых решений на 30 % и разработать индивидуальные планы развития для сотрудников. Данные по оценке уровня благонадежности сотрудников КИИ в целом коррелируют с оценками, полученными по результатам применяемых на данных предприятиях системах оценки.

6. На основе разработанной методики была разработана система поддержки принятия решений, а также программный комплекс для оценки сотрудников. Удобный интерфейс, поэтапное прохождение оценочных процедур позволяет проводить оценку удаленно, быстро обрабатывать результаты и принимать на основе этого управленческие решения.

7. Разработан оригинальный программный продукт, позволяющий проводить оценку уровня благонадежности сотрудника и строить дальнейшие индивидуальные и карьерные планы.

Результаты диссертационной работы внедрены в деятельность предприятий для проведения оценки персонала в АО «Сибирский химический комбинат», ООО «Газпром трансгаз Томск» и принятия управленческих решений, а также используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «ТУСУР».

СПИСОК ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ РАБОТЫ

Статьи в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК) для публикации результатов кандидатских и докторских диссертационных работ:

1. Шелупанов, А. А. Оценка благонадежности сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / А. А. Шелупанов, **С. В. Глухарева**, М. М. Немирович-Данченко // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. - 2021. - Т. 24. - № 4. - С. 52-57.

2. **Глухарева, С. В.** Метод оценки уровня благонадежности сотрудников в системе кадровой безопасности предприятия (на примере предприятий критической информационной инфраструктуры (КИИ)) / **С. В. Глухарева** // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. - 2022. - Т. 25. № 2. – С. 59-67.

3. **Глухарева С. В.** Формализованный подход к оценке уровня благонадежности сотрудников предприятий критической информационной инфраструктуры (КИИ) / А. А. Шелупанов, **С. В.**

Глухарева, М. М. Немирович-Данченко // Перспективы науки. - 2023. - № 4 (163). - С. 16-24.

4. Shelupanov, A. Decision-making in the recommendation system of personnel security of the company / A. Shelupanov, M. Nemirovich-Danchenko, **S. Glukhareva** // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. 18. Сер. «XVIII International Conference on Prospects of Fundamental Sciences Development, PFSD 2021». [Электронный ресурс] - 2021. - Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/353810054_Decision-making_in_the_recommendation_system_of_personnel_security_of_the_company.

В других изданиях, сборниках трудов и тезисов конференций:

5. **Глухарева, С. В.** Технологии доверенного взаимодействия в системе кадровой безопасности предприятия (на примере предприятий критической информационной инфраструктуры) / **С. В. Глухарева** // В сборнике : Современное образование : интеграция образования, науки, бизнеса и власти. Материалы международной научно-методической конференции. - В 2-х частях. - Томск, 2022. - С. 37-41.

6. **Глухарева, С. В.** Оценка благонадежности сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / **С. В. Глухарева** // В сборнике : Перспективы развития фундаментальных наук. Сборник научных трудов XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Томск, 2021. - С. 26-28.

7. **Глухарева, С. В.** Определение востребованных на рынке труда компетенций / **С. В. Глухарева** // В сборнике : Современное образование : повышение конкурентоспособности университетов. Материалы международной научно-методической конференции, в 2 частях. - Томск, 2021. - С. 109-113.

8. Абросимова, М. Е. Методика оценки потенциала сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / М. Е. Абросимова, **С. В. Глухарева** // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. - 2020. - № 1-2. - С. 123-125.

9. Буряк, Н. А. Использование нейроинтерфейса при оценке персонала в рамках кадровой безопасности предприятия / Н. А.

Буряк, А. С. Шабалова, А. Е. Борисов, **С. В. Глухарева** // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. - 2020. - № 1-2. - С. 129-131.

10. Ладыжец, П. В. Проблемы применения детектора лжи как элемента системы кадровой безопасности предприятия / П. В. Ладыжец, **С. В. Глухарева** // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. - 2020. - № 1-2. - С. 141-144.

11. Мареева, Е. В. Влияние мировых тенденций на изменение роли HR-специалиста в рамках кадровой безопасности компании / Е. В. Мареева, **С. В. Глухарева** // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. - 2020. - № 1-2. - С. 144-147.

12. **Глухарева, С. В.** Оценка интеллектуального потенциала сотрудника в системе кадровой безопасности предприятия / **С. В. Глухарева**, М. А. Самойлова // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. - 2020. - № 1-2. - С. 150-154.

13. Воронович, А. А. Аттестация персонала с применением автоматизированных систем / А. А. Воронович, **С. В. Глухарева** // В сборнике : Экономическая безопасность : финансовые, правовые и IT-аспекты. Материалы второй Всероссийской научно-практической онлайн-конференции. - 2019. - С. 171-176.

14. Ярускин, В. Р. Классификация угроз экономической безопасности организации / В. Р. Ярускин, **С. В. Глухарева** // В сборнике : Экономическая безопасность : финансовые, правовые и IT-аспекты. Материалы второй Всероссийской научно-практической онлайн-конференции. - 2019. - С. 476-487.

15. Паршева, К. Е. Экспертные системы для оценки государственных гражданских служащих / К. Е. Паршева, **С. В. Глухарева** // В сборнике: Экономическая безопасность: финансовые, правовые и IT-аспекты. Материалы второй Всероссийской научно-практической онлайн-конференции. - 2019. - С. 80-87.

16. **Глухарева, С. В.** Методика подбора персонала на должности, связанные с обработкой конфиденциальной информации / **С. В. Глухарева** // В сборнике : Безопасность информационного пространства - 2017. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2018. - С. 154-158.

17. Паршева, К. Е. Выбор критериев в системе оценки персонала на этапе отбора персонала / К. Е. Паршева, **С. В. Глухарева**

// Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. - 2018. - № 1-1. - С. 203-206.

18. Ганиев, И. Н. Использование полиграфа для обеспечения кадровой безопасности предприятия / **Глухарева С. В.**, И. Н. Ганиев // В сборнике : Экономическая безопасность: финансовые, правовые и IT-аспекты. Материалы первой Всероссийской научно-практической онлайн-конференции / Под редакцией А. А. Шелупанова, А. П. Киреенко. – Иркутск: Байкальский государственный университет, 2017. - С. 42-47.

19. Воронович, А. А. Искусственный интеллект в системе кадровой безопасности предприятия / А. А. Воронович, И. В. Крист, Д. А. Девятериков, И. Ю. Лысак, **С. В. Глухарева** // В сборнике : Экономическая безопасность : финансовые, правовые и IT-аспекты. Материалы первой Всероссийской научно-практической онлайн-конференции / Под редакцией А. А. Шелупанова, А. П. Киреенко. - Иркутск: Байкальский государственный университет, 2017. - С. 8-15.

20. **Глухарева, С. В.** Роль полиграфа в обеспечении кадровой безопасности предприятия / **С. В. Глухарева** // В книге : Межвузовская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов им. Е.В. Арменского. Материалы конференции. Московский институт электроники и математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». - 2016. - С. 317-319.

21. **Глухарева, С. В.** Управление информацией о сотруднике на этапе приема на работу / **С. В. Глухарева**, И. В. Крист // В сборнике : Современные технологии поддержки принятия решений в экономике. Сборник трудов III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Юргинский технологический институт; под ред. А. А. Захаровой. - 2016. - С. 33-34.

22. **Глухарева, С. В.** Система повышения эффективности трудовой деятельности персонала с помощью реструктуризации модели профессиональных взаимоотношений / **С. В. Глухарева**, Д. А. Девятериков // В сборнике : Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016. сборник трудов международной научно-технической и научно-методической конференции : в 4 томах.

Рязанский государственный радиотехнический университет; под общей редакцией О.В. Миловзорова. - 2016. - С. 143-145.

23. **Глухарева, С. В.** Технологии развития потенциала руководителя для обеспечения кадровой безопасности предприятия / **С. В. Глухарева**, Е. А. Титоренко, В. К. Кривогузова // В сборнике : Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016. Сборник трудов международной научно-технической и научно-методической конференции : в 4 томах. Рязанский государственный радиотехнический университет; под общей редакцией О.В. Миловзорова. - 2016. - С. 252-256.

24. **Глухарева, С. В.** Система кадровой безопасности предприятия как основа обеспечения информационной безопасности / **С. В. Глухарева**, К. Е. Паршева, Н. Н. Манчилаева // В сборнике : Проблемы правовой и технической защиты информации - 2016. Сборник научных статей IV Всероссийской междисциплинарной молодежной научной конференции. - 2016. - С. 33-36.

25. **Глухарева, С. В.** Развитие личностного потенциала преподавателя вуза как необходимое условие его профессиональной компетентности / **С. В. Глухарева** // В сборнике : Современное образование : практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров. Материалы международной научно-методической конференции. - 2015. - С. 266-267.

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

26. **Глухарева С.В.**, Шелупанов А.А., Мареева Е.В., Абросимова М.Е., Еременко А.С., Мальцев В.Е. Система кадровой безопасности предприятия. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019616940, 30.05.2019. Заявка № 2019616011 от 24.05.2019.