

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий  
(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»  
(наименование)

09.04.03 Прикладная информатика  
(код и наименование направления подготовки)

Управление корпоративными информационными процессами  
(направленность (профиль))

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему Автоматизация процессов управления персоналом в ИТ проектах

Обучающийся П.Б. Пастушенко  
(Инициалы Фамилия) (личная подпись)

Научный руководитель канд. техн. наук, Н.В. Хрипунов  
(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 4  |
| Глава 1 Исследование современных моделей и методов управления персоналом.....                           | 7  |
| 1.1 Общие подходы и методы управления персоналом .....  | 7  |
| 1.2 Этапы и модели управления персоналом в ИТ проектах .....  | 23 |
| 1.3 Проблематика управления персоналом в ИТ проектах .....  | 30 |
| Глава 2 Исследование подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах .....                 | 33 |
| 2.1 Классификация подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах .....                    | 33 |
| 2.2 Применение автоматизированных систем управления персоналом в ИТ проектах .....                      | 38 |
| 2.3 Анализ подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах .....                           | 49 |
| Глава 3 Автоматизация процессов управления персоналом в ИТ проектах ...                                 | 51 |
| 3.1 Анализ существующей модели управления персоналом в ИТ проектах .....                                | 51 |
| 3.2 Разработка новой модели автоматизации управления персоналом в ИТ проектах .....                     | 59 |
| 3.3 Выбор средств для разработки автоматизированной системы управления персоналом в ИТ проектах .....   | 66 |
| Глава 4 Практическая апробация автоматизированной системы управления персоналом.....                    | 77 |
| 4.1 Установка и запуск программы «ProjectDB» на операционных системах семейства Microsoft Windows ..... | 77 |
| 4.2 Установка и запуск программы «ProjectDB» на операционных системах семейства MacOS .....             | 77 |
| 4.3 Контрольный пример работы системы «Staff-It!».....  | 78 |

|  |    |
|--|----|
| 4.4 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности ..... | 87 |
| 4.5 Расчет показателей экономической эффективности .....                   | 91 |
| Заключение.....  | 96 |
| Список используемой литературы.....  | 97 |

## Введение

В современном быстро меняющемся и высоко конкурентном мире бизнеса информационные технологии играют важнейшую роль в успехе организаций. ИТ-проекты, в частности, требуют высокого уровня экспертизы и специальных навыков для достижения успеха. Однако управление человеческими ресурсами в ИТ проектах может быть сложной и трудной задачей, поскольку оно требует не только технических знаний, но и эффективной коммуникации, сотрудничества и координации между членами команды. Именно здесь на помощь приходит управление человеческими ресурсами, поскольку это важнейший компонент управления ИТ-проектами, который фокусируется на приобретении, развитии и удержании талантливых специалистов для обеспечения успеха проекта.

Управление персоналом в ИТ проектах включает в себя целый ряд мероприятий, в том числе набор, отбор, обучение и развитие, управление эффективностью и вовлечение сотрудников. Поскольку ИТ-проекты часто бывают сложными и требуют участия нескольких команд и заинтересованных сторон, управление должно быть гибким и адаптируемым к меняющимся потребностям и требованиям проекта. Кроме того, с ростом использования технологий и автоматизации, управление персоналом в ИТ проектах также развивается, уделяя больше внимания цифровым инструментам и платформам для оптимизации процессов и повышения эффективности.

Актуальность темы исследования обусловлена: повышением требований к качеству и срокам проектов, разработкой новых методов управления проектами, поддержкой новых требований и новых методов цифровизацией процессов управления персоналом.

Проблемой исследования является отсутствие эффективных и действенных систем для управления и автоматизации задач управления персоналом в ИТ проектах.

Целью исследования является усовершенствование процессов управления персоналом в ИТ проектах.

Объектом исследования являются процессы управления персоналом в ИТ проектах.

Предметом исследования являются средства автоматизации процессов управления персоналом в ИТ проектах.

Гипотеза исследования заключается в том, что применение реализованной автоматизированной системы управления персоналом обеспечит повышение эффективности управления персоналом в ИТ проектах, а также приведёт к снижению затрат.

Задачи исследования включают в себя:

- анализ существующих подходов к управлению персоналом в ИТ проектах;
- анализ существующих средств автоматизации процессов управления персоналом в ИТ проектах;
- разработка автоматизированной системы управления персоналом «Staff-It!»;
- апробация предлагаемого решения.

Теоретическую основу исследования составляют работы, опубликованные зарубежными и отечественными авторами, такими как О. Чуланова, Р. Блейк, Н. Архипова, Е. Толкунова, Д. Мутон, О. Беседина, Е. Данилина, Г. Москвитин, Ю. Масалова, М. Армстронг.

Методологический аппарат исследования составили: анализ процессов управления персоналом в ИТ проектах, анализ требований пользователей, методы моделирования, методы статистического анализа.

Основные этапы исследования: исследование проводилось с 2022 по 2023 годы.

Научная новизна обуславливается предложением новой модели автоматизации управления персоналом в ИТ проектах и реализацией на ее основе автоматизированной информационной системы «Staff-It!».

Практическая значимость обуславливается повышением эффективности управления персоналом в ИТ проектах, а также снижением затрат компании.

На защиту выносятся:

- модернизированные модели управления персоналом в ИТ проектах (с учетом автоматизации);
- автоматизированная система управления персоналом «Staff-It!»;
- модель развертывания автоматизированной системы управления персоналом «Staff-It!»;
- структура базы данных.

По теме исследования опубликована одна статья, результаты которого были опубликованы в научном журнале «Вестник магистратуры».

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка используемой литературы.

Работа изложена на 99 страницах, включает 30 рисунков, 16 таблиц, 31 источника используемой литературы.

# **Глава 1 Исследование современных моделей и методов управления персоналом**

## **1.1 Общие подходы и методы управления персоналом**

Совершенствование практики управления человеческими ресурсами в организации служит основным преимуществом и ориентиром в достижении сильной позиции на рынке, поскольку в современных системах управления значение человеческого фактора в производственных и экономических системах продолжает расти.

Одной из ключевых задач является повышение разнообразия человеческих ресурсов и способности персонала достигать наивысших позиций на рынке, чтобы обеспечить высокую степень конкурентоспособности и эффективности. Это требует новых подходов к реализации управленческих решений, а также использования новейших эффективных технологий, ресурсов и методов, чтобы гарантировать высокую степень конкурентоспособности и эффективности элементов управления. Кроме того, в целях совершенствования управления развитием персонала необходимо проводить научный анализ в этой области, а также инвестировать в развитие организационного персонала.

Менеджмент, в контексте экономических энциклопедий, можно определить как применение научных принципов, методов и организационных инструментов для руководства и влияния на действия отдельных лиц в рамках учреждения или предприятия для достижения как краткосрочных, так и долгосрочных целей. Одним из аспектов менеджмента является управление человеческими ресурсами, которое конкретно занимается управлением рабочей силой организации [4]. Однако существуют различные точки зрения и интерпретации концепций и сущности менеджмента и управления человеческими ресурсами.

Как уже говорилось ранее, управление человеческими ресурсами — это уникальный подход к управлению сотрудниками как ценными ресурсами организации. Он направлен на достижение наилучших результатов при минимально возможных затратах путем максимизации производительности рабочей силы. Различные отечественные экономисты представили свои взгляды на концепцию и определение управления человеческими ресурсами.

Например, М.А. Афанасова рассматривает его как процесс, способствующий сотрудничеству всех членов трудового коллектива для достижения конкретной цели путем обучения, мотивации и информирования работников. Это осуществляется как руководителями, так и специализированными подразделениями внутри организации, с целью эффективного использования человеческих ресурсов и достижения как целей организации, так и личных целей каждого сотрудника [7].

Блейк Р.Р. и Мутон Д.С. рассматривают управление человеческими ресурсами как целенаправленную деятельность, осуществляемую управленческим персоналом организации, направленную на разработку концепций, стратегий и методов управления человеческими ресурсами. По их мнению, оно предполагает систематическое воздействие через систему взаимосвязанных организационных, экономических и социальных мероприятий, направленных на создание условий, позволяющих нормально развивать и использовать кадровый потенциал предприятия [8].

Армстронг М. определяет управление персоналом как совокупность всех организационно-экономических мероприятий предприятия в области подготовки, переподготовки и переобучения кадров. По ее мнению, развитие персонала включает в себя также такие вопросы, как профессиональная адаптация, оценка кандидатов на вакантные должности, периодическая оценка персонала, планирование деловой карьеры, продвижение по службе и многие другие. Эти различные точки зрения предлагают разные, но

взаимодополняющие способы понимания концепции управления человеческими ресурсами и его роли в современных организациях [5].

Экономическая энциклопедия описывает управление персоналом как совокупность методов, используемых для активного воздействия на руководителей компании организационно-экономическими средствами с целью повышения производительности труда и творческого потенциала работника, а также разработки комплексной кадровой политики [1].

Одегов Ю.Г. и Журавлев П.В. рассматривают управление персоналом как развитие, мотивацию и использование людей как ценного актива для достижения стратегических целей компании [24].

Очевидно, что многие отечественные исследователи уделяют внимание развитию систем организационного управления. Кибанова А.Я. определяет управление человеческими ресурсами как целенаправленное воздействие на отдельных работников с целью достижения наилучших результатов их деятельности и гуманизации мероприятий технического прогресса, осуществляемых на предприятии [14].

Галенко В.П. характеризует управление человеческими ресурсами как совокупность экономических, организационных и социально-психологических методов, обеспечивающих эффективность труда и конкурентоспособность на предприятиях [10].

Некоторые определения управления человеческими ресурсами фокусируются на содержании процесса, например, определение Марра Р. и Флистера А., которое включает определение потребности в персонале, привлечение работников, организацию их деятельности, увольнение, развитие и контроль персонала, а также структурирование работы, политику и управление затратами [27].

Определение управления персоналом немецкой школы менеджмента также фокусируется на определении потребности в персонале, найме, найме, увольнении, развитии, контроле персонала, структурировании работы,

вознаграждении, политике социальных услуг, политике разделения успеха и управлении затратами [18].

Хотя эти определения управления персоналом имеют сходства и различия, есть три важные особенности, которые связывают большинство из них воедино и составляют основу процесса управления персоналом:

- отношение к человеческим ресурсам как к источнику дохода;
- создание возможностей для каждого сотрудника внести свой вклад в общее дело;
- интеграция кадровой и социальной политики в общую стратегию компании.

Создание среды, способствующей росту и развитию знаний и навыков, является важнейшим аспектом современного менеджмента. В сегодняшней экономике руководителям важно создавать условия, позволяющие сотрудникам совершенствовать свои знания и профессиональные способности.

Использование в организациях передовых, наукоемких технологий требует гибкого и адаптивного подхода к управлению человеческими ресурсами. Это включает в себя развитие творческих и организаторских способностей сотрудников, формирование современной организационной культуры, использование человеческих ресурсов не только на благо организации, но и для индивидуального роста и инициативы персонала.

Необходимо обновить и реконструировать устаревшие системы управления человеческими ресурсами и принять новый подход к управлению, направленный на постоянное повышение интеллектуальных, культурных и творческих способностей сотрудников компаний и организаций. Внедрение передовых и изобретательных методов управления человеческими ресурсами считается жизненно важным для долгосрочного процветания компании.

Поэтому управление человеческими ресурсами включает в себя не только сочетание экономических, организационных и социально-

психологических методов, гарантирующих эффективность организационных операций, но и интеграцию передовых технологий, направленных на активизацию и максимальное использование потенциала рабочей силы организации.

Концепция управления человеческими ресурсами в настоящее время широко распространена во всем мире, что приводит к различным интерпретациям этой практики. Согласно теории и практике управления человеческими ресурсами в компании, существуют отдельные концепции, основанные на трех различных подходах - экономическом, органическом и гуманистическом [25].

Экономический подход делает акцент на техническом обучении людей и изучении методов труда [17]. Этот подход рассматривает организацию как сообщество взаимодействий, которые работают вместе предсказуемым и надежным образом. Описание экономического подхода к управлению представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Описание экономического подхода к управлению

| Условия эффективности   | Возможные затруднения   |
|---|---|
| Ясная и четкая задача на выполнение   | Неспособность организации адаптироваться к новым обстоятельствам  |
| Окружающая среда - стабильна  | Жёсткая бюрократическая структура, препятствующая принятию творческих решений   |
| Постоянное производство одного и того же продукта                                   | Потенциальные негативные последствия приоритета интересов сотрудников над целями организации  |
| Человек согласен быть частью единого механизма и его поведение не вызывает вопросов | Дегуманизирующее воздействие на работников, когда их способности используются исключительно для выполнения низкоквалифицированных задач |

Принципы управления человеческими ресурсами, возникшие на основе экономического подхода, сосредоточены на:

- поддержании единой системы управления, где один руководитель отвечает за отдачу распоряжений сотрудникам;
- внедрении строгой вертикальной структуры управления, облегчающей общение и принятие решений;
- поддержании определенного уровня контроля для обеспечения бесперебойной связи и координации между сотрудниками;
- сохранении четкого разделения между персоналом и линейной структурой предприятия;
- обеспечении баланса власти и ответственности между сотрудниками;
- обеспечении соблюдения всеми сотрудниками установленных правил и норм;
- поощрении сотрудников к приоритету целей компании над их личными интересами посредством последовательного руководства, справедливых соглашений и постоянного контроля;
- внедрении культуры равенства в компании, чтобы вдохновить всех сотрудников выполнять свои обязанности наилучшим образом.

Органический подход к управлению человеческими ресурсами ставит во главу угла самого человека, рассматривая его как живую систему с собственными циклами существования. Управленческим функциям отдается предпочтение перед традиционными отношениями между работодателем и работником [6].

Роль отдела кадров в компании значительно расширилась, включив такие обязанности, как подбор персонала, карьерный рост и оценка управленческой команды. Этот подход привлекателен тем, что позволяет рассмотреть управленческие решения, которые ранее могли считаться недостаточно рациональными из-за таких факторов, как ограниченная информация, ограниченные варианты предложений и невозможность точной оценки результатов.

Органический подход к управлению основан на принципе ограниченной рациональности. Это означает, что поиск информации и контроль результатов ограничен из-за отсутствия контроля над поведением с помощью правил и программ. Описание органического подхода к управлению представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Описание органического подхода к управлению

| Условия эффективности  | Возможные затруднения   |
|--|---|
| Взаимодействие организации с внешней средой  | Не учитывать тот факт, что организация является продуктом установок, идей, норм и убеждений                             |
| Сосредоточение внимания на различных потребностях людей в организации                                | Сотрудники будут рассматриваться просто как ресурсы, которые нужно развивать, игнорируя их индивидуальные права и выбор |
| Понимание взаимосвязи между различными аспектами организации, такими как цели, стратегия и структура | Предположение, что все части организации должны работать на благо целого в ущерб индивидуальным потребностям и желаниям |
| Определение и разграничение различных подсистем в организации  | Идея, что организация должна удовлетворять все потребности своих сотрудников  |
| Учет естественных способностей в процессе инноваций  | Опасность продвижения социал-дарвинистского подхода, когда выживает только сильнейший                                   |

Этот подход подчеркивает три ключевых момента:

- важность сосредоточения внимания на среде, в которой работает компания;
- необходимость выявления и анализа ключевых подсистем, функционирующих внутри компании и между ними, а также способа управления их взаимоотношениями с окружающей средой. Этот анализ проводится путем определения набора основных потребностей, включая те, которые необходимы для нормального функционирования предприятия;
- необходимость создания равновесия между подсистемами и устранения любых дисфункций, которые могут существовать.

Для повышения эффективности управления персоналом в контексте органического подхода и связанных с ним трудностей рекомендуется следующее:

- признавать и учитывать неизбежные ошибки при взаимодействии со сложной средой компании;
- ценить и поощрять непредвзятых и рефлексирующих сотрудников;
- признавать и поощрять использование анализа, которое будет способствовать постоянному совершенствованию и инновационному мышлению;
- активизация различных типов конфликтов и дискуссий, а также использование конкретных примеров может помочь в переопределении целей предприятия и способов их достижения;
- формировать цели и задачи, поставленные руководством в процессе работы, а не предопределять их заранее;
- внедрить принципы подбора персонала, организационные структуры и поддержку различных процессов.

Также данный подход рассматривает предприятие как живую систему, существующую в окружающей среде, и подчеркивает концепцию управления человеческими ресурсами, которая фокусируется на человеческой личности, с новыми концепциями, которые дают новый взгляд на компанию, включая её цели, потребности, мотивы и жизненный цикл. Для поддержки этой концепции используется теория мотивации А. Маслоу, данные которой представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Соответствие деятельности управления человеческими ресурсами с основными потребностями человека

| Потребность    | Управление человеческими ресурсами   |
|----------------|--|
| Самореализация | Обеспечение полной вовлеченности сотрудников в работу и управление. Таким образом работа станет основным средством самовыражения |

### Продолжение таблицы 3

| Потребность                 | Управление человеческими ресурсами  |
|-----------------------------|---|
| Самоуважение                | Обеспечение соответствия работы стремлениям работника и предоставление самостоятельности, ответственности и возможностей для личного развития                     |
| Социальные потребности      | Обеспечение взаимодействия с коллегами и наличие ощущения того, что тебя ценят другие   |
| Чувство защищённости        | Обеспечение гарантий занятости и льготы, такие как пенсии, социальное обеспечение и безопасная рабочая среда  |
| Физиологические потребности | Обеспечение справедливой заработной платы и других материальных вознаграждений, которые позволяют работникам восстанавливать энергию, затраченную во время работы |

Концепция управления человеческими ресурсами характеризуется как человеческий мозг, а компания рассматривается как модель его функционирования. С появлением этой концепции компания стала рассматриваться с другой точки зрения: компания — это мозг, обрабатывающий информацию. Организация представляет собой совокупность частей, связанных линиями командования, связи и контроля [12].

Сравнение управленческой деятельности с деятельностью мозга приводит к введению новых понятий, таких как функции, локализация, симптомы, связи и обратная связь, которые важны для управления человеческими ресурсами во всех компаниях, независимо от их деятельности. Это сравнение позволяет по-разному взглянуть на управленческую деятельность и показывает, что мозг с его разнообразными формами активности и систематичностью больше подходит для управления человеческими ресурсами, чем механизм, которому присущи дифференциация и узкая специализация. Однако отсутствие локализации в мозге означает, что конкретное поведение не контролируется.

При создании стратегии управления человеческими ресурсами компании крайне важно:

- сохранить общую целостность компании и обеспечить ее поддержание каждым сотрудником. Для этого целесообразно

установить избыточный набор связей между различными подразделениями компании;

- воспитание универсальности сотрудников, а не только развитие их специальных навыков;
- создать среду, позволяющую самоорганизовываться не только отдельным сотрудникам, но и подразделению в целом.

Гуманистический подход к управлению человеческими ресурсами воспринимает компанию как культурную единицу и рассматривает сотрудников как людей, которые культивируют и соблюдают определенные ценности, правила, установленные обычаи и образ действий в контексте данной конкретной культурной среды.

Этот подход подчеркивает важность понимания культурной модели реальности и символического значения управленческих действий, а также внимания к организационным структурам, правилам, политике, целям, должностным инструкциям и стандартным процедурам. Кроме того, он делает сильный акцент на человеческом аспекте компании, фокусируясь на индивидуальных потребностях и перспективах сотрудников, а также на том, чтобы сама компания действовала в соответствии с последовательным набором принципов и ценностей. Соотношение нормативных и ценностных принципов управленческой культуры представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Соотношение нормативных и ценностных принципов управленческой культуры

| Характеристика системы ценностей |              | Характеристика нормативной системы компании  |  |
|----------------------------------|--------------|--|--|
| Адаптивность                     | Консерватизм | Единые нормы для всех                        | Различные норма для различных групп и слоев    |
| Сильный                          | Сильная      | Политический конфликт                        | Адаптивная и сильная организационная структура |
| Умеренная                        | Умеренный    | Организационная культура для одной стратегии | Стратегический конфликт                        |

Продолжение таблицы 4

| Характеристика системы ценностей |         | Характеристика нормативной системы компании |  |
|----------------------------------|---------|---|--|
| Слабая                           | Слабый  | Организация на грани ликвидации             | Организация как набор автономных групп |
| Сильная                          | Слабый  | Организационный конфликт                    | Адаптивная организационная культура    |
| Слабая                           | Сильный | Сильная организационная культура            | Конфликт «вакуума власти»              |

Гуманистический подход в управлении человеческими ресурсами играет жизненно важную роль в нескольких отношениях, таких как:

- рассмотрение организации как культуры, обеспечивая управленческий персонал системным пониманием повседневного опыта и позволяя анализировать конкретные виды взаимодействия для предотвращения проблем, возникающих из-за человеческих ценностей и действий;
- управление персоналом как культурное явление, позволяя определить такие инструменты, как символы и значения для совместной работы сотрудников, и давая возможность создавать и формировать управленческую деятельность на основе норм, фольклора, церемоний и правил;
- положительно влияет на отношения компании с окружающей средой, согласовывая с ней самовосприятие и миссию компании. Активно разрабатывая такой план, компания может формировать и преобразовывать свое окружение;
- подчеркивает тот факт, что эффективное организационное развитие требует изменений в различных аспектах, таких как структура, технология, навыки и ценности, которые имеют решающее значение для взаимозависимой работы сотрудников.

Следует отметить, что многие компании сталкиваются с проблемами при выборе подхода к управлению человеческими ресурсами, и на его успех влияют как объективные, так и субъективные факторы и условия внутри компании. В результате руководство каждой компании должно выбрать тот подход, который лучше всего подходит для управления человеческими ресурсами.

Методы управления персоналом — это методы, используемые для воздействия как на коллективы, так и на отдельных работников с целью координации их деятельности для создания гармоничной рабочей обстановки [22].

Административные методы, которые опираются на авторитет, дисциплину, наказание и принуждение, направлены на развитие трудовой дисциплины, чувства долга, лояльности сотрудников и культуры труда. Эти методы требуют прямого воздействия через нормативные или административные акты и основаны на правовых нормах или приказах вышестоящих органов власти, и далее делятся на:

- организационно-инструктивные. Направлены на организацию процессов производства и управления, включая организационное регулирование, стандартизацию и инструктаж;
- организационно-регламентирующее. Направлено на установление ролей и обязанностей сотрудников в организации.

Эти положения обеспечивают каждое подразделение и службу организации подробным перечнем задач, функций, прав и обязанностей, а также руководство каждого подразделения. Важно отметить, что эти положения также служат основой для создания штатного расписания и организации повседневной деятельности в организации. Благодаря внедрению этих регламентов можно оценить эффективность работы организационных подразделений и собрать информацию об уровне морального и материального стимулирования сотрудников.

Кроме того, организационная стандартизация включает в себя разнообразные стандарты:

- качественные и технические;
- технологические;
- эксплуатации и ремонта;
- труда;
- финансово-кредитные;
- взаимоотношений с бюджетом;
- материального снабжения и транспорта;
- организационно-управленческие.

Перечисленные стандарты охватывают все аспекты деятельности предприятия.

Организационно-методическое инструктирование относится к созданию набора руководящих принципов и инструкций, которым следуют на предприятии. Эти акты инструктирования предназначены для обеспечения руководства по использованию современных инструментов управления и используются для установления прав, ответственности и функциональных обязанностей управленческого персонала.

Существует несколько видов организационно-методических инструкций:

- должностная инструкция;
- методическая инструкция;
- методическое указание;
- рабочая инструкция.

Эти инструкции являются юридически обязательными распоряжениями, которые касаются административных последствий и должны исполняться, применяться и соблюдаться в соответствии с действующими законами и правилами.

Приказ, распоряжение или директива — это письменный или устный запрос непосредственного руководителя о выполнении задания или решении дополнительных задач или отдельных вопросов, связанных с основной поставленной задачей. Для обеспечения выполнения этих указаний важно иметь специальную систему контроля и проверки, что может быть достигнуто с помощью единой системы учета и регистрации.

Письменное или устное требование линейного руководителя к конкретному отделу или подразделению о выполнении задания называется приказом или распоряжением.

Экономические методы, использующие принципы экономики и применяющие тактику воздействия как «метод пряника» также важны в управлении.

Технико-экономическое планирование, в частности, имеет решающее значение для создания программы предприятия и доведения ее до линейных руководителей через планы выполнения, с конкретными показателями, закрепленными за каждым подразделением. Кроме того, важно обратить внимание на взаимосвязь между заработной платой, количеством и качеством труда, а также ценой продукции, которая может существенно повлиять на прибыльность предприятия, и управлять ею следует таким образом, чтобы снизить затраты и повысить материальное стимулирование за счет резерва затрат.

Методы экономического управления приобретают все большее значение в связи со сложностью смешанных экономических систем и взаимодействием между системами цен, прибылей-убытков и спроса-предложения. Они становятся необходимым условием для создания комплексной, эффективной и гибкой системы управления экономикой предприятия.

Социально-психологические методы, опирающиеся на механизмы социального управления и использование убеждения, специфичны для

управления персоналом. Эти методы учитывают неформальные факторы, индивидуальные интересы и коллективные интересы.

Социально-психологические методы основаны на социологических и психологических законах и используются для воздействия как на отдельных людей, так и на коллективы. По масштабам и способам воздействия их можно разделить на социологические и психологические.

Социологические методы играют важную роль в управлении человеческими ресурсами, поскольку они концентрируются на отношениях между членами команды и на том, как они взаимодействуют в своей рабочей среде. Эти методы позволяют:

- ставить цели и распределять роли между членами команды;
- определять лидеров и обеспечивать поддержку;
- согласовывать мотивацию сотрудников с целями бизнеса;
- обеспечивать эффективную коммуникацию;
- разрешать любые конфликты в команде.

Социальное планирование, представляющее собой сочетание социологии и психологии, является жизненно важным методом управления персоналом, поскольку оно помогает в постановке социальных задач, установлении социальных стандартов и целей, а также в достижении желаемых социальных результатов.

Кроме того, социологические методы, используемые в исследованиях кадровых служб, служат научным инструментом, позволяющим получить обширную информацию о каждом сотруднике в отдельности и о коллективе в целом.

К таким методам относятся:

- анкетный опрос. Предполагает сбор необходимой информации путем опроса сотрудников с помощью анкет;
- интервьюирование. Вид беседы между руководителем и сотрудником, которая может быть подготовлена заранее с помощью сценариев или

программ. Хотя целью является идеальный диалог между двумя сторонами, интервьюер должен обладать сильными навыками для эффективного проведения интервью;

- социометрический метод. Основан на анализе деловых и дружеских отношений в коллективе;
- метод наблюдения. Выявляет скрытые способности сотрудника по нетрадиционному поведению или в неформальной обстановке;
- собеседование. Помогает решать небольшие проблемы и широко используется в деловых переговорах, подборе персонала и образовании.

Психологические методы, ориентированные на отдельного сотрудника, имеют решающее значение для работы с персоналом, поскольку они персонализированы и индивидуализированы. Эти методы уделяют особое внимание внутреннему миру сотрудника, такому как личность, интеллект, образное мышление и поведение, с целью направить внутренние возможности сотрудника на достижение конкретной цели компании.

Использование психологического планирования в управлении сотрудниками — это инновационный способ улучшения их психологического благополучия, включающий в себя цели, критерии эффективности, психологические стандарты и методы создания позитивной рабочей среды.

Его внедрение может привести к таким преимуществам, как:

- создание гармоничного рабочего места за счет подходящего психологического соответствия сотрудников;
- комфортной командной динамики;
- согласование личной мотивации с философией компании;
- снижение конфликтов в коллективе;
- обеспечение карьерного роста за счет психологической ориентации;
- формирование культуры компании в соответствии с идеальными стандартами.

Для эффективного управления человеческими ресурсами необходимо владеть как социологическими, так и психологическими методами.

В заключение следует отметить, что выбор и внедрение методов управления человеческими ресурсами имеет решающее значение в любой организации, так как влияет на все подразделения, и к нему следует подходить таким образом, чтобы в результате получилась единая, целостная структура управления.

## **1.2 Этапы и модели управления персоналом в ИТ проектах**

Управление человеческими ресурсами в ИТ проектах включает в себя различные этапы, такие как:

- планирование человеческих ресурсов;
- набор необходимых людей в команду проекта;
- развитие и совершенствование способностей членов команды проекта, а также укрепление коммуникации и сотрудничества между членами команды для повышения эффективности проекта;
- мониторинг и управление работой членов команды проекта, предоставление обратной связи, решение проблем и координация изменений для повышения общей эффективности проекта.

Этап планирования человеческих ресурсов включает в себя определение и изложение ролей, обязанностей и ответственности проекта, что приводит к созданию плана комплектования штата проекта.

Этот план обычно включает информацию о том, когда и как набирать членов команды, необходимые квалификации, предложения по дополнительному обучению, а также стратегии стимулирования и поощрения. При планировании человеческих ресурсов обычно используются организационные схемы и проектные задания.

Для документирования ролей и обязанностей членов команды проекта могут использоваться различные форматы, такие как:

- иерархический;
- матричный;
- текстовый.

Конечной целью этих форматов является обеспечение того, чтобы за каждой задачей было закреплено лицо, ответственное за ее выполнение, и чтобы каждый член команды имел четкое представление о своей роли и обязанностях.

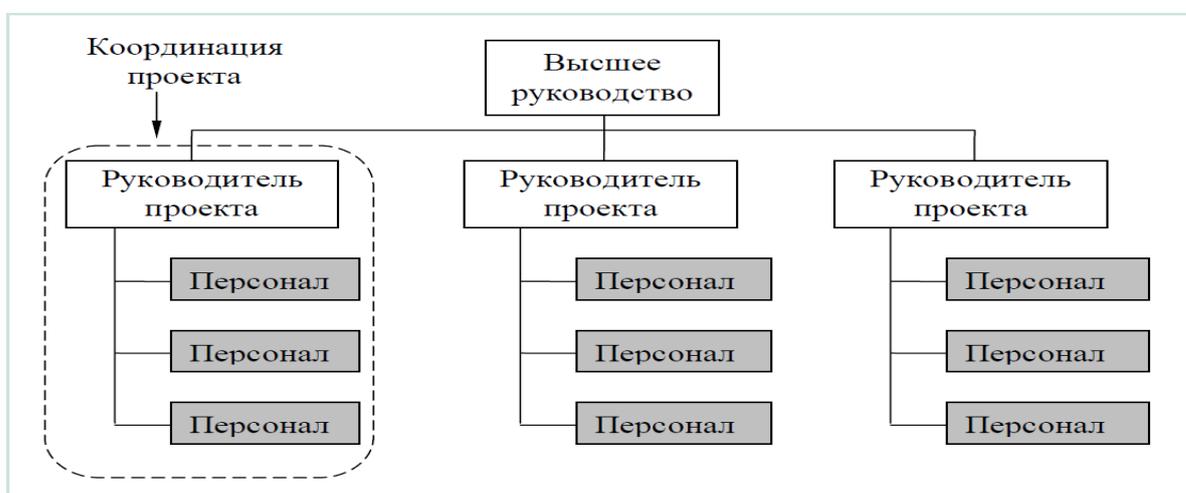


Рисунок 1- Иерархическая диаграмма

Иерархическая диаграмма (рисунок 1) показывает подразделения организации сверху вниз, при этом проектная деятельность или пакеты работ перечислены под каждым отделом. Это позволяет легко понять обязанности для данного функционального отдела, а также может быть построено на основе типа ресурсов, отображая, например, всех программистов, даже если они относятся к разным отделам.

Матрица ответственности (рисунок 2) и матрица подотчетности (рисунок 3) показывает взаимосвязи между деятельностью проекта и членами команды, отображая все виды деятельности, назначенные на определенного человека, или всех людей, вовлеченных в определенную деятельность.

|                       |   |                   |   |        |        |   |           |                            |
|-----------------------|---|-------------------|---|--------|--------|---|-----------|----------------------------|
| Название проекта:     |   |                   |   |        |        |   |           |                            |
| Менеджер проекта:     |   |                   |   |        |        |   |           |                            |
| Инструкции:           |   |                   |   |        |        |   |           |                            |
| О – ответственный     | Полностью отвечает за успех и провал данной работы  |                   |   |        |        |   |           |                            |
| П – принимает участие | Активно участвует в выполнении этой работы          |                   |   |        |        |   |           |                            |
| К – контролирует      | Проверяет качество полученных результатов           |                   |   |        |        |   |           |                            |
| И – информирует       | Передает исполнителю этой работы входную информацию |                   |   |        |        |   |           |                            |
| У – утверждает        | Утверждает документы                                |                   |   |        |        |   |           |                            |
| Пакет работ (работа)  | Ф.И.О.  | Ф.И.О.            | Ф.И.О.  | Ф.И.О. | Ф.И.О. | Ф.И.О.  | Ф.И.О.    | Ф.И.О.                     |
|                       | Менеджер проекта                                    | Инвестор/заказчик | Команда управления проектом<br>Лидер группы 1    Лидер группы 2    Лидер группы 3 |        |        | Руководитель совета по управлению изменениями | Финансист | Руководитель подразделения |
|                       |   |                   |   |        |        |   |           |                            |
|                       |   |                   |   |        |        |   |           |                            |
|                       |   |                   |   |        |        |   |           |                            |

Рисунок 2- Матрица ответственности

| Готовят отчет        | Получают отчет  |                      |                       |                      |
|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
|                      | Спонсор проекта | Руководитель проекта | Администратор проекта | Системный Архитектор |
| Спонсор проекта      |                 | никогда              | никогда               | никогда              |
| Руководитель         | ежемесячно      |                      | по необходимости      | по необходимости     |
| Администратор        | никогда         | ежедневно            |                       |                      |
| Системный архитектор | никогда         | еженедельно          | ежемесячно            |                      |

Рисунок 3 - Матрица подотчётности

Текстовые форматы (рисунок 4) используются для более подробного описания информации о ролях в проекте и обычно включают информацию об обязанностях, круге полномочий и квалификации.

Роль: \_\_\_\_\_  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
ПОЛНОМОЧИЯ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рисунок 4 - Текстовый формат

Этап подбора необходимого персонала для проекта включает в себя получение персонала как из внутренних, так и из внешних источников. В некоторых случаях подбор сотрудников является предметом переговоров. Когда у организации нет необходимых внутренних специалистов, она может нанять внешних консультантов или передать работу третьим лицам.

Виртуальные команды, представляющие собой группы людей, которые работают над достижением общей цели, используя электронные средства коммуникации, предлагают новые возможности для подбора членов проектной команды. Однако при работе с виртуальными командами решающее значение приобретает планирование коммуникаций.

Факторы, влияющие на формирование команды проекта:

- специфика проекта;
- организационная и культурная среда;
- личный стиль взаимодействия руководителя команды с ее членами.

Кроме того, при формировании проектной команды важно учитывать личные качества и темперамент членов команды, поскольку разнообразие и баланс в команде могут повысить эффективность проекта.

Этап развития команды проекта включает в себя повышение способностей членов команды и содействие лучшему сотрудничеству между ними для улучшения результатов проекта. Основными целями развития команды проекта являются:

- улучшение навыков членов команды для оптимизации их способности выполнять задачи, связанные с проектом;
- укрепление доверия и единства между членами команды для повышения их производительности.

Мероприятия по развитию команды включают:

- повышение квалификации с помощью формальных или неформальных программ обучения;
- организация встреч, семинаров и мозговых штурмов, направленных на обеспечение функционирования команды;
- мероприятия по сплочению команды, такие как решение проблем в команде, тренинги и неформальные мероприятия;
- внедрение стратегий управления конфликтами для предотвращения споров и улучшения рабочих отношений, коммуникации и эффективности;
- совместное размещение членов команды в одном месте для укрепления командной работы;
- мотивация членов команды с помощью оценки результатов работы и поощрения желаемого поведения.

Этап управление командой проекта — это многогранная задача, требующая сочетания навыков и знаний. Одним из важных аспектов управления командой проекта является контроль за работой членов команды, обеспечение обратной связи и решение любых вопросов, возникающих в ходе реализации проекта. Чтобы эффективно управлять командой проекта, важно предпринять ряд шагов, таких как:

- обеспечение надлежащего управления проектом и активное участие в проекте;
- заручиться поддержкой проекта со стороны руководства компании, а также внешних заинтересованных сторон;

- создание положительного имиджа проекта в компании и во внешней среде;
- осуществление эффективного планирования проекта и согласование рабочих заданий;
- создание и организация команды, включая коммуникацию и отношения подчинения;
- планирование рабочего процесса и формирование позитивного отношения к работе;
- поощрение эффективного обмена информацией и формирование приверженности у членов команды;
- проведение мероприятий по сплочению коллектива;
- разрешение конфликтов и проблем, которые могут возникнуть;
- мотивация членов команды и создание справедливой системы вознаграждения.

Также очень важно поддерживать позитивную атмосферу в команде, особенно между руководителем проекта и функциональным менеджером. Если между этими двумя руководителями возникнут конфликты, то, скорее всего, проект будет провален.

Для решения проблем, связанных с человеческими ресурсами, могут быть предприняты корректирующие действия, такие как кадровые перестановки, дополнительное обучение или дисциплинарные взыскания. Кроме того, для снижения вероятности возникновения проблем можно предпринять превентивные действия, например, провести обучение взаимозаменяемости, уточнить индивидуальные роли или выделить отдельным сотрудникам дополнительное время для выполнения рабочей нагрузки.

Существуют различные способы классификации команд в соответствии с современными моделями. Они представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные модели построения ИТ-команд

| Наименование модели               | Описание модели  |
|-----------------------------------|--|
| Традиционная                      | Представляет под собой наличие группы людей, имеющий руководителя, но с разделением некоторых из его обязанностей и полномочий   |
| Модель «Сыгранность»              | Представляет под собой наличие группы людей, которые удовлетворены работой над проектом под руководством одного руководителя. Данная группа имеет слаженность и командный дух, но по факту они не являются командой, потому-что одно лицо принимает на себя все удары, без разделения полномочий и ответственности   |
| Модель «Передний край»            | Представляет под собой наличие группы людей с самостоятельным управлением. Никто в группе не имеет полномочий принимать решения относительно случаев, с которыми столкнулась группа в процессе работы. Каждый имеет полномочия на все и несет ответственность за все   |
| Модель «Отряд особого назначения» | Представляет под собой наличие группы людей, которая работает над специальным проектом или задачей   |
| Модель «Виртуальная»              | Представляет под собой наличие группы людей, члены которой не видят друг друга в реальной жизни. Им приходится работать вместе, чтобы достичь целей, но они, возможно, встречаются только в начале проекта и с тех пор связываются только через электронную почту / мессенджеры / видео-сервисы  |
| Модель «TORI»                     | Т (Trust) – Доверие: взаимная искренность и отсутствие опасения<br>О (Openness) - Откровенность: свободный поток информации, идей и ощущений<br>R (Realization) - Реализация: самоопределение, свободный выбор роли, возможность делать то, что вы хотите<br>I (Interdependence) - Взаимозависимость: взаимное влияние, совместная ответственность и лидерство |

Знание типа команды полезно для планирования и понимания ожидаемых результатов. Если рассматривать состав проектной команды в рамках процессного подхода, то в нее должны входить различные люди с разными навыками и взглядами. К ним относятся люди:

- глубоко понимающие текущий процесс;

- активно использующие процесс и тесно взаимодействующие с клиентами;
- имеющие объективный взгляд на процесс и его результаты;
- клиенты и поставщики, вовлеченные в процесс с внешней точки зрения;
- знакомые с процессом, поскольку они могут привнести в команду свежий и беспристрастный взгляд.

Во всех командах есть неписанные нормы, правила или директивы, которые регулируют поведение членов команды. Обычно они понимаются неявно, но в некоторых случаях, особенно когда виртуальные команды участвуют в ИТ проектах, правила поведения четко прописываются.

### **1.3 Проблематика управления персоналом в ИТ проектах**

ИТ-индустрия в России быстро развивается. Успех компаний во многом зависит от наличия опытных и квалифицированных ИТ-специалистов, в том числе в области консалтинга, разработки программного обеспечения и информационной безопасности. По мере роста спроса на этих специалистов ИТ-компании сталкиваются с проблемами поиска и удержания талантливых сотрудников. В ответ на это они изучают новые методы управления персоналом, чтобы способствовать эффективной работе, профессиональному росту и удержанию сотрудников. Это требует уникального подхода к управлению и дисциплине в таких компаниях.

Более подробное описание проблематики управления ИТ-персоналом можно найти в работах Е. Кузина [15], С. Иванова [13], П. Решетняка, И. Шевченко [26]. Мы же остановимся на основных:

- высокая текучесть ИТ-специалистов. Данная проблема может привести к отсутствию преемственности и нехватке квалифицированного персонала. Это может привести к задержкам и

превышению бюджета, а также к отсутствию передачи знаний между членами команды;

- сложность поиска и найма нужных людей с необходимыми навыками и опытом. Быстро меняющийся характер ИТ-сферы означает, что навыки, необходимые для конкретного проекта, могут быстро устареть, что затрудняет поиск подходящих кандидатов. Кроме того, ИТ-специалисты пользуются большим спросом и могут иметь несколько предложений о работе на выбор, что затрудняет привлечение и удержание лучших специалистов;
- управление удаленной или распределенной командой. С ростом популярности удаленной работы и аутсорсинга ИТ-проекты часто выполняются членами команды, находящимися в разных местах, часовых поясах и культурах. Это может затруднить коммуникацию и координацию, а также привести к культурному недопониманию и конфликтам;
- сжатые сроки и высокая степень неопределенности. Данная проблема может привести к стрессу и выгоранию членов команды. Это может привести к низкой производительности и отсутствию мотивации, что еще больше скажется на сроках проекта и увеличит затраты на него.

Также стоит обратить внимание на существующие инструменты управления персоналом в ИТ проектах. Они подходят далеко не всем из-за таких факторов, как:

- избыточность функционала и его сложность;
- отсутствие возможностей персональной кастомизации;
- ограниченная совместимость с определенными рабочими процессами и системами;
- неспособность учитывать специфические потребности и предпочтения различных сотрудников и команд.

Для того чтобы эффективно управлять человеческими ресурсами в ИТ проектах, важно иметь четкие цели и ожидания, а также хорошо составленный план проекта. Также важно хорошо понимать навыки и опыт членов команды и регулярно предоставлять возможности для обучения и развития. Необходимо иметь эффективные инструменты и процессы коммуникации и сотрудничества для облегчения общения и координации между членами команды, а также для создания позитивной и продуктивной рабочей среды. Кроме того, важно распознавать и решать проблемы, связанные со стрессом и выгоранием, а также предоставлять членам команды поддержку и ресурсы для решения этих проблем [16].

Выводы по главе 1. В данной главе был представлен обзор общих подходов и методов, этапов и моделей, а также проблем, связанных с управлением персоналом в ИТ проектах. Была подчеркнута важность управления персоналом в ИТ проектах и уникальные проблемы, с которыми сталкиваются менеджеры по управлению персоналом в этой области.

В главе также определены основные проблемы, с которыми сталкиваются менеджеры по управлению персоналом при управлении персоналом в ИТ проектах. Эти проблемы включают нехватку квалифицированного персонала, высокий уровень текучести кадров, а также необходимость управления разнообразной и многокультурной рабочей силой.

## **Глава 2 Исследование подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах**

### **2.1 Классификация подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах**

Автоматизированные системы управления персоналом берут свое начало на заре развития компьютерных технологий и автоматизации. Первые программы учета и управления персоналом были разработаны с появлением первых средств автоматизации, таких как мэйнфреймы и системы на базе ПК, а также наборов инструментов программирования, таких как PL-1. Эти ранние системы использовались предприятиями и организациями для решения основных кадровых задач, таких как начисление заработной платы и подбор персонала.

Со временем, по мере совершенствования компьютерного оборудования и программного обеспечения, эти ранние системы управления персоналом были модифицированы и расширены для удовлетворения меняющихся потребностей предприятий. Развитие систем ERP (планирование ресурсов предприятия), например, привело к интеграции модулей управления персоналом в эти системы, обеспечивая более комплексные и интегрированные решения для предприятий.

Помимо интеграции управления персоналом в ERP-системы, прогресс в компьютерных технологиях также проложил путь к разработке специализированных экспертных систем. Эти системы были разработаны для анализа данных о персонале и выработки рекомендаций по кадровым вопросам, таким как прием на работу и аттестация. Изначально эти экспертные системы были довольно дорогими и имели смысл только для крупных предприятий, но со временем они стали более доступными и для небольших компаний.

Автоматизация процессов управления персоналом имеет ряд преимуществ [23]:

- повышение эффективности: Автоматизированные системы управления персоналом позволяют значительно сократить объем ручной работы, минимизировать ошибки, повысить скорость и точность процессов, таких как подбор персонала, прием на работу, управление эффективностью и расчет заработной платы;

- оптимизированное управление данными. Автоматизированные системы управления персоналом могут хранить, управлять и предоставлять легкий доступ к огромным объемам информации о сотрудниках, позволяя различным отделам принимать обоснованные решения, отслеживать показатели эффективности и безопасно управлять данными о сотрудниках;

- повышение соответствия нормативным требованиям. Автоматизированные системы управления персоналом помогают организациям оставаться в соответствии с трудовым законодательством, налоговыми нормами и другими политиками, связанными с персоналом. Это может снизить риск штрафов и судебных исков, а также способствовать более последовательному и справедливому процессу управления персоналом;

- повышение вовлеченности сотрудников. Автоматизированные системы управления персоналом предоставляют сотрудникам доступ к их личной информации, информации о льготах и показателях эффективности, что позволяет им более активно участвовать в процессах и повышает их вовлеченность в работу организации;

- уменьшение затрат. Автоматизированные системы управления персоналом могут снизить стоимость некоторых процессов. Это позволяет высвободить ресурсы под сосредоточение на других важных инициативах.

Классификация автоматизированных систем управления персоналом показана на рисунке 5.

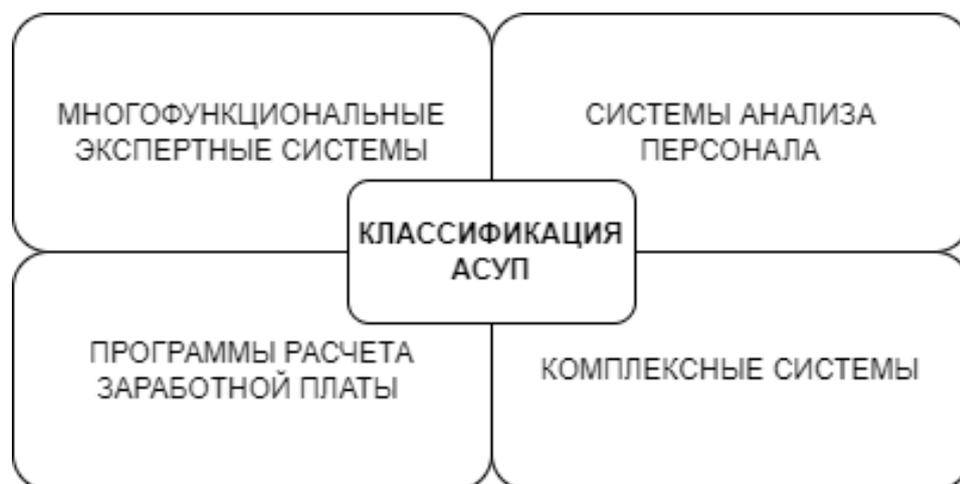


Рисунок 5 - Классификация автоматизированных систем управления персоналом

Цель многофункциональных экспертных систем автоматизации управления персоналом - упорядочить и упростить различные кадровые процессы в организации, сделав их более эффективными и результативными. Эти системы могут выполнять целый ряд задач, таких как профориентация, отбор сотрудников, аттестация, анализ персонала, выявление тенденций, расчет заработной платы, управление штатом, хранение информации о сотрудниках и отслеживание их перемещения внутри фирмы. Данные системы также позволяют организации оценить личностные, профессиональные и психофизиологические качества претендентов на работу и сравнить их с лучшими специалистами предприятия. Это позволяет эффективно и оперативно отбирать наиболее перспективных кандидатов. Многофункциональные экспертные системы для автоматизации управления персоналом предоставляют организациям комплексный инструмент управления, позволяющий получать оперативную информацию по всем вопросам, связанным с управлением персоналом, облегчая принятие обоснованных решений. Однако такие системы дороги и рекомендуются только для крупных компаний.

Системы анализа персонала — это тип программного обеспечения, используемого в автоматизации управления человеческими ресурсами для

анализа данных о персонале, включая производительность сотрудников, рабочую нагрузку и удовлетворенность работой. Целью систем анализа персонала является предоставление организациям информации о персонале, включая тенденции и закономерности, которые могут быть использованы для оптимизации штатного расписания, повышения вовлеченности сотрудников и снижения текучести кадров. Эти системы также могут помочь определить области, в которых необходимы программы обучения и развития, и согласовать навыки и возможности персонала с бизнес-целями. Системы анализа персонала обычно используют данные из различных источников, таких как оценки работы, учет рабочего времени и посещаемости и базы данных HR, для создания комплексных профилей каждого сотрудника и выявления областей, в которых могут быть сделаны улучшения.

Системы расчета заработной платы — это тип программного обеспечения, используемого для автоматизации процесса оплаты труда сотрудников. Они используются для расчета и управления зарплатой сотрудников, налогами и другими вычетами, а также для формирования платежных чеков и платежных ведомостей. Системы расчета заработной платы могут решать широкий круг задач, включая отслеживание и обновление информации о сотрудниках, расчет налогов и других отчислений, учет рабочего времени и посещаемости, а также формирование отчетов и ведомостей. Они являются важным инструментом для компаний любого размера, поскольку упрощают процесс начисления заработной платы и помогают обеспечить точную и своевременную оплату труда сотрудников. Кроме того, системы начисления заработной платы могут интегрироваться с другими системами управления персоналом и финансами, предоставляя компаниям комплексное интегрированное решение для управления начислением заработной платы и финансовыми операциями.

Комплексные системы автоматизации управления персоналом — это программные решения, предназначенные для оптимизации и автоматизации

различных процессов и функций управления персоналом в организации. Эти системы обычно включают ряд инструментов и модулей для управления такими задачами, как подбор персонала и привлечение талантов, прием сотрудников на работу, начисление заработной платы и льгот, управление эффективностью, обучение и развитие, а также соблюдение нормативных требований. Основной целью интегрированных систем автоматизации является упрощение HR-процессов, снижение административного бремени, повышение точности и согласованности данных, а также предоставление организациям ценной информации. Благодаря возможности интеграции с другими бизнес-системами, данные системы могут предоставлять данные в режиме реального времени, что позволяет организациям принимать обоснованные бизнес-решения и оптимизировать процессы.

Все вышеперечисленные системы используются предприятиями всех размеров для автоматизации кадровых задач, получения оперативной информации о штате и сотрудниках и принятия решений на основе данных. Они также интегрируются с другими системами, такими как бухгалтерские системы и системы управления компанией, чтобы обеспечить полную картину деятельности компании.

Эволюция автоматических систем управления персоналом отражает более широкую тенденцию роста автоматизации в бизнесе и на рабочем месте. Поскольку компьютерные технологии продолжают развиваться, вполне вероятно, что эти системы станут еще более сложными и интегрированными, предоставляя компаниям новые инструменты для оптимизации их деятельности и улучшения итоговых показателей [9].

## **2.2 Применение автоматизированных систем управления персоналом в ИТ проектах**

В последние годы мировой рынок автоматизированных систем управления персоналом демонстрирует значительный рост в связи с растущим спросом на эффективные и оптимизированные HR-процессы в организациях. Эти системы предлагают широкий спектр возможностей, включая подбор и прием сотрудников, управление эффективностью, отслеживание рабочего времени и посещаемости, управление заработной платой и администрирование льгот [11].

Согласно различным отчетам об исследованиях рынка, ожидается, что мировой рынок автоматизированных систем управления персоналом будет расти значительными темпами в ближайшие годы благодаря все большему внедрению облачных решений, растущей потребности в доступе к данным в режиме реального времени и аналитике, а также растущему спросу на экономически эффективные решения.

С точки зрения географического распределения, Северная Америка и Европа являются крупнейшими рынками для автоматизированных систем управления трудовыми ресурсами, благодаря наличию большого количества зрелых организаций и высокому уровню внедрения технологий в этих регионах. В то же время в Азиатско-Тихоокеанском регионе в ближайшие годы ожидается значительный рост, обусловленный растущим внедрением этих систем в странах с развивающейся экономикой, таких как Индия и Китай [31].

Некоторые из ключевых игроков на мировом рынке автоматизированных систем управления трудовыми ресурсами включают: ADP, Workday, Oracle, SAP, Ceridian.

Эти компании предлагают широкий спектр решений, начиная от базовых систем управления персоналом до более продвинутых и интегрированных

платформ, удовлетворяющих потребности организаций различных размеров и отраслей.

Подробнее рассмотрим основные зарубежные автоматизированные системы управления персоналом:

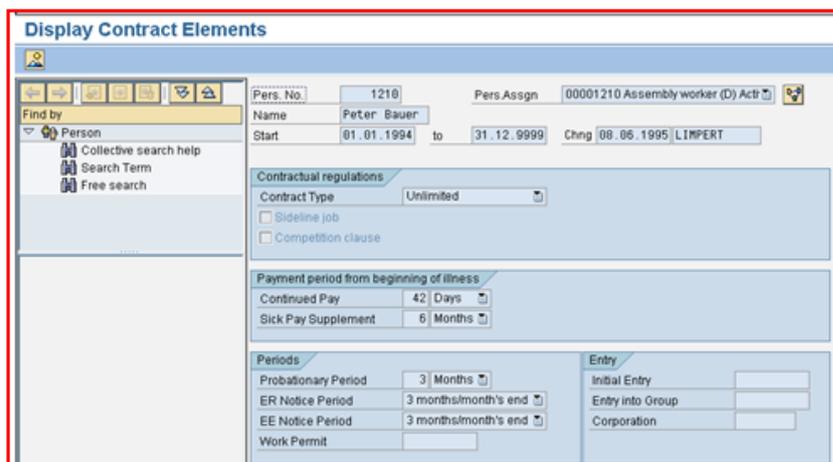


Рисунок 6- Интерфейс программы «SAP Human Resources»

«SAP Human Resources» (рисунок 6). Это комплексное решение для автоматизации процессов управления персоналом. Она является частью пакета SAP ERP и предоставляет широкий спектр функциональных возможностей для управления персоналом, включая администрирование персонала, расчет заработной платы и учет рабочего времени [30].

Плюсы:

- возможность интеграция. SAP HRMS хорошо интегрируется с другими системами SAP, обеспечивая беспрепятственный обмен данными между HR и другими бизнес-функциями;
- масштабируемость. Система разработана с учетом кадровых потребностей крупных организаций, что делает ее подходящей для компаний любого размера;
- удобный интерфейс. SAP HRMS имеет дружелюбный интерфейс, что облегчает специалистам по управлению персоналом доступ к кадровым данным и управление ими;

- возможность создания отчетности. Система предоставляет широкий спектр возможностей отчетности и аналитики, позволяя организациям отслеживать ключевые показатели HR и принимать обоснованные решения;
- соответствие нормативным требованиям. SAP HRMS разработана для поддержки требований по соблюдению нормативных требований в области управления персоналом, таких как налоговое законодательство и правила начисления заработной платы, что снижает риск возникновения проблем, связанных с соблюдением нормативных требований.

#### Минусы:

- сложность. SAP HRMS может быть сложной в настройке и использовании, требуя определенного уровня технических знаний и опыта;
- стоимость. Стоимость SAP HRMS может стать препятствием для небольших организаций, поскольку внедрение и обслуживание системы может быть дорогостоящим;
- время внедрения. Внедрение SAP HRMS может занять много времени и потребовать значительных затрат времени и ресурсов;
- сложность модернизации. Модернизация системы также может быть трудоемким и сложным процессом, требующим технических знаний и значительных вложений ресурсов.

SAP HRMS является комплексным решением для автоматизации HR-процессов и может хорошо подойти для крупных организаций с большим объемом HR-данных. Однако его сложность и стоимость могут сделать его менее подходящим для небольших организаций.

«Oracle Human Resources Analyzer» (рисунок 7). По аналогии с решением от SAP — это комплексное решение для автоматизации процессов управления

персоналом, которое предоставляет широкий спектр функциональных возможностей для управления персоналом [29].

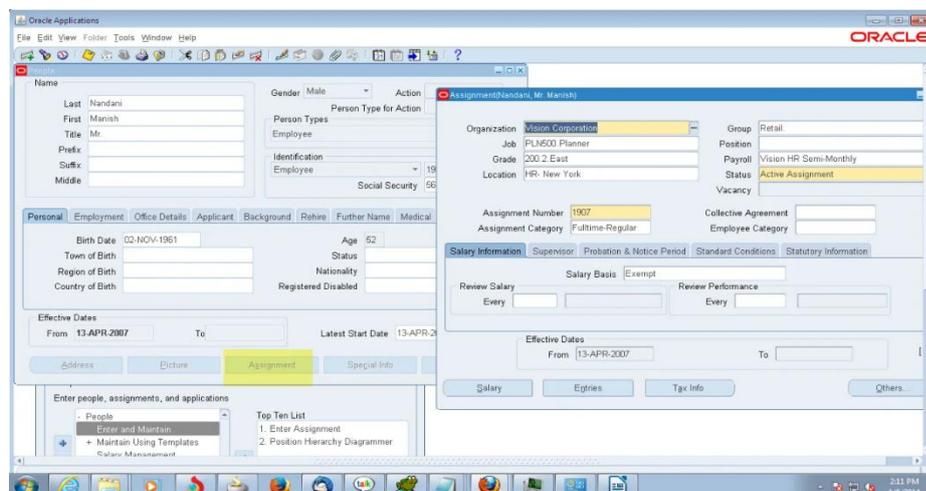


Рисунок 7- Интерфейс программы «Oracle Human Resources Analyzer»

Плюсы:

- повышение эффективности. Благодаря возможности консолидировать данные и информацию о людских ресурсах в централизованном месте, организации могут оптимизировать свои процессы управления персоналом и сократить ручной ввод данных, экономя время и повышая эффективность;
- улучшенный анализ данных. Система предоставляет мощный инструмент анализа данных, который позволяет организациям быстро и легко анализировать HR-данные, выявлять тенденции и идеи, а также принимать обоснованные решения;
- повышение точности данных. Система помогает обеспечить точность и актуальность кадровых данных, снижая риск ошибок и повышая качество информации;
- повышение наглядности. Система обеспечивает большую наглядность кадровых данных, позволяя организациям лучше понимать имеющуюся у них информацию и принимать более обоснованные решения на ее основе.

Минусы:

- стоимость внедрения. Внедрение интегрированной системы управления персоналом, такой как Oracle Human Resources Analyzer, может быть сложным и дорогостоящим процессом, требующим значительных ресурсов, времени и опыта;
- принятие пользователями. Некоторые организации могут столкнуться с трудностями в том, чтобы заставить сотрудников полностью принять и использовать систему, что может повлиять на ее общую эффективность;
- сложность системы. Система может быть сложной и трудной в использовании, особенно для нетехнических пользователей, что может ограничить ее удобство и снизить ее эффективность;
- интеграция. Интеграция системы с существующими системами и процессами управления персоналом также может быть непростой задачей, требующей значительных усилий и ресурсов для обеспечения плавной и бесшовной интеграции.

Oracle Human Resources Analyzer может предложить значительные преимущества организациям, стремящимся автоматизировать и улучшить свои HR-процессы, но также требует тщательного рассмотрения и планирования, чтобы убедиться, что она отвечает конкретным требованиям организации.

В целом, на мировом рынке автоматизированных систем управления персоналом наблюдается высокая конкуренция, и игроки стремятся предложить наиболее комплексные и удобные решения, чтобы привлечь клиентов. Растущий спрос на эффективность, экономичность и доступ к данным в режиме реального времени будет продолжать стимулировать рост этого рынка в ближайшие годы.

Российский рынок автоматизированных систем управления персоналом также растет, и в последние годы на нем наблюдается резкий рост спроса. Многие предприятия и организации в России внедряют системы

автоматизации управления персоналом, чтобы оптимизировать свои кадровые процессы, повысить эффективность и точность данных, связанных с персоналом.

Основными системами по автоматизации управления персоналом в России можно считать:

- «1С: Зарплата и управление персоналом»;
- «БОСС - Кадровик»;
- «АиТ: Управление персоналом»;
- «TRIM – Персонал»;
- «Mirapolis»;
- «WebSoft».

Подробнее рассмотрим основные зарубежные автоматизированные системы управления персоналом:

«1С: Зарплата и управление персоналом» (рисунок 8). Это широко распространенная в России автоматизированная система управления персоналом. Она разработана фирмой «1С», которая является одним из ведущих разработчиков программного обеспечения в стране. Система предназначена для оптимизации кадровых процессов и предоставления организациям эффективного и удобного способа управления кадровой информацией и расчета заработной платы. Это гибкое решение, которое может быть адаптировано к специфическим потребностям конкретной организации, включая поддержку нескольких местоположений, нескольких языков и различных требований к начислению заработной платы. Система включает модули для управления персоналом, расчета заработной платы, отчетности и анализа. Она также интегрируется с другими системами пакета 1С, такими как «1С: Бухгалтерия», чтобы предоставить организациям комплексное решение для их бизнес-потребностей [19].

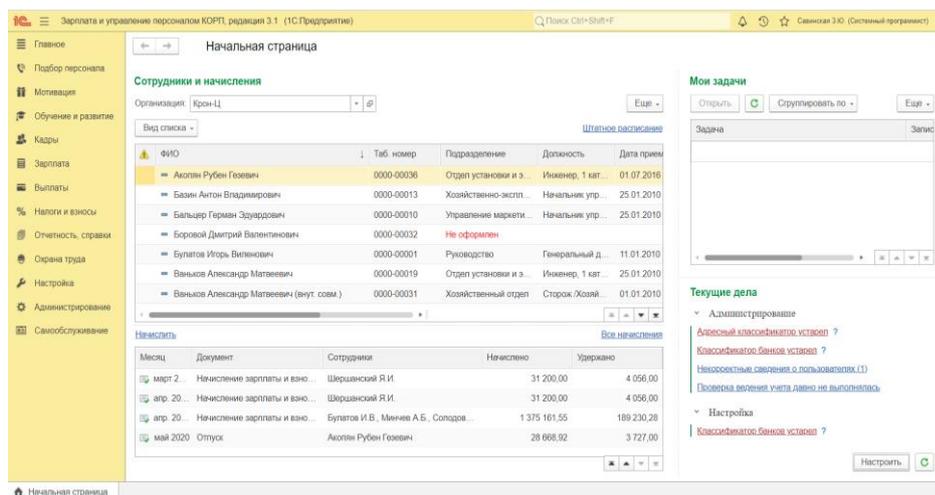


Рисунок 8- Интерфейс программы «1С:Зарплата и управление персоналом»

#### Плюсы:

- автоматизация рутинных задач. Такие операции как подготовка отчетов, расчет начислений, оценка эффективности могут занимать значительное количество времени. Их автоматизация помогает существенно сэкономить время специалистов отдела кадров;
- использование актуальных данных. Базы данных содержат последнюю редакцию актов и положений трудового законодательства России;
- автозаполнение данных. Снижает риск возникновения ошибок ввиду человеческого фактора;
- единая база данных. Позволяет легко получать необходимые данные о сотрудниках;
- бесплатная поддержка и настройка. Полугодовой период поддержки, а также выезд специалистов для настройки всего необходимого значительно упрощает жизнь.

#### Минусы:

- высокие первоначальные затраты. Это может стать проблемой для небольших компаний или организаций с ограниченным бюджетом,

поскольку им может быть трудно выделить необходимые ресурсы для успешного внедрения;

- сложность системы. Система может быть сложной и трудной в использовании, особенно для нетехнических пользователей, что может ограничить ее удобство и снизить ее эффективность;
- интеграция. Интеграция системы с существующими системами и процессами управления персоналом также может быть непростой задачей, требующей значительных усилий и ресурсов для обеспечения плавной и бесшовной интеграции;
- зависимость от технологий и необходимость регулярного обслуживания и обновления. Данная зависимость порождает затраты времени и ресурсов на обслуживание и обновление, а также может вызывать перерывы в работе системы;
- возможные утечки и потери данных. В случае неудачных обновлений или поломок есть риск потери данных.

«БОСС — Кадровик» (рисунок 9). Это автоматизированная система, призванная помочь организациям управлять информацией о сотрудниках, отслеживать посещаемость, управлять начислением заработной платы и льготами, а также решать другие задачи, связанные с управлением персоналом. Система используется широким кругом организаций, включая государственные учреждения и частные компании. Некоторые из ее функций включают электронный документооборот, инструменты отчетности и аналитические возможности, которые могут помочь организациям принимать обоснованные решения относительно их кадровых стратегий. Система постоянно развивается и обновляется в соответствии с меняющимися потребностями организаций [20].

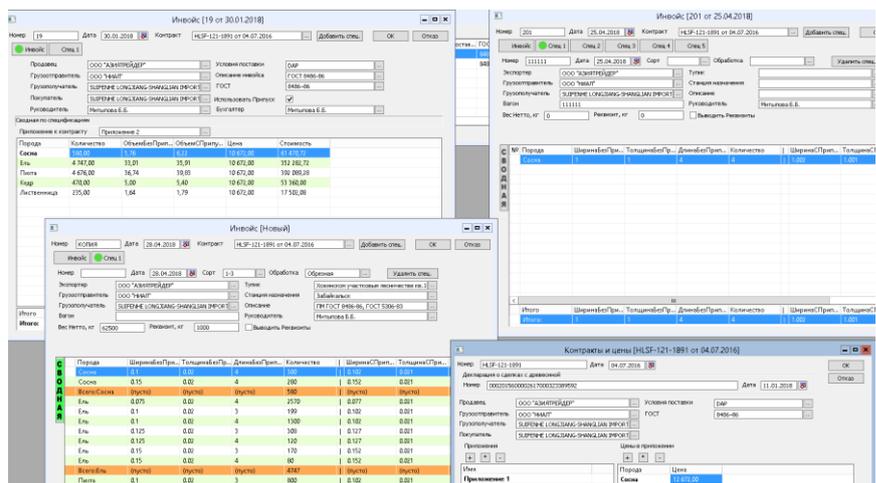


Рисунок 9- Интерфейс программы «БОСС — Кадровик»

Плюсы:

- интенсификация и повышение качества работы специалистов подразделений по управлению персоналом и минимизация «человеческого фактора». Автоматизация HR-процессов экономит время и сокращает количество ошибок, допускаемых вручную;
- централизованное хранение данных. Вся информация, связанная с HR, хранится в одной централизованной базе данных, что облегчает доступ к ней и управление ею;
- применение единой кадровой политики, единой учетной политики по труду, единой политики планирования и учета затрат на персонал. Благодаря единой политике все сотрудники придерживаются одинаковых стандартов и практик, что способствует справедливости и последовательности;
- повышение скорости принятия обоснованных и эффективных стратегических решений по персоналу на основе непрерывного объективного агрегированного анализа состояния человеческого ресурса. Автоматизированные системы предоставляют ценные сведения и возможности анализа данных;
- обеспечение оптимальной численности персонала, требуемого качественного уровня работников и их эффективной мотивации.

Оптимальное назначение ресурсов на персонал может повысить эффективность и производительность, а мотивированные и качественные работники могут повышать качество предоставляемых услуг или продуктов.

Минусы:

- высокие затраты на внедрение. Внедрение автоматизированной системы управления персоналом может быть дорогостоящим;
- зависимость от технологий. Система может быть уязвима для технических проблем и требовать регулярного обслуживания и обновления;
- отсутствие личного взаимодействия. Автоматизированные системы могут привести к отсутствию личного взаимодействия и снижению вовлеченности человека в HR-процессы;
- конфиденциальность и безопасность данных. Хранение конфиденциальной HR-информации в централизованной базе данных может вызвать опасения по поводу конфиденциальности и безопасности данных.

Если сравнить зарубежные и отечественные решения в области автоматизации управления персоналом, можно заметить, что между ними имеется много общих плюсов и минусов.

Зарубежные системы - крупные и сложные. Они имеют широкий функционал, но ограниченный ресурс автоматизации. Они дорогостоящие, тяжелы в освоении и требуют больших ресурсов для поддержки производительности.

Отечественные системы - относительно простые. Они имеют ограниченный функционал и ресурс автоматизации, дешевле зарубежных аналогов по части стоимости и требованиям к ресурсам.

Автоматизированные системы управления человеческими ресурсами существуют уже несколько десятилетий и постоянно развиваются в

соответствии с меняющимися потребностями предприятий. В нынешнюю цифровую эпоху данные системы становятся все более необходимыми для организаций, поскольку они обеспечивают эффективную и действенную поддержку процессов управления персоналом, высвобождая время сотрудников кадровых служб для решения более стратегических задач.

Перспективы развития автоматизированных систем управления персоналом можно рассматривать с нескольких точек зрения.

С точки зрения технологий, ожидается, что рынок будет продолжать развиваться благодаря технологическим достижениям, таким как интеграция искусственного интеллекта, машинного обучения и аналитики больших данных. Ожидается, что эти технологии улучшат способность систем обрабатывать большие объемы данных, выявлять тенденции и закономерности, а также автоматизировать рутинные задачи, сокращая количество ошибок и экономя время.

С функциональной точки зрения, акцент смещается в сторону облачных решений, которые обеспечивают гибкие и масштабируемые решения для организаций. Это позволит организациям получать доступ к своим кадровым данным и системам из любого места и в режиме реального времени, независимо от местонахождения и устройства, что приведет к повышению эффективности и сотрудничеству.

С точки зрения рынка, ожидается, что мировой рынок автоматизированных систем будет продолжать расти, поскольку все больше организаций внедряют их для улучшения своих HR-процессов и поддержки своих бизнес-стратегий.

В заключение следует отметить, что перспективы развития автоматизированных систем управления персоналом положительные, и ожидается, что рынок будет продолжать расти по мере того, как организации будут внедрять данные системы. Интеграция передовых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение и аналитика больших данных,

будет играть важную роль в будущем развитии автоматизированных систем, как и переход к облачным решениям.

### **2.3 Анализ подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах**

Автоматизация управления персоналом в ИТ проектах подразумевает внедрение программных решений для оптимизации и упрощения различных процессов управления персоналом. Существует несколько подходов к автоматизации управления персоналом в ИТ проектах, в том числе:

- самообслуживание сотрудников (Employee Self Service). Этот подход предоставляет сотрудникам возможность управлять своей личной и профессиональной информацией, например, обновлять контактную информацию, получать квитанции об оплате труда и налоговую информацию, а также управлять льготами. Такой подход помогает снизить нагрузку на сотрудников отдела кадров и повысить эффективность работы;

- управление талантами. Этот подход автоматизирует HR-процессы, связанные с привлечением, развитием и удержанием талантов. Он может включать в себя подбор персонала, прием на работу, управление эффективностью, развитие карьеры и планирование преемственности. Системы управления талантами помогают организациям выявлять, развивать и удерживать лучшие таланты, что приводит к повышению вовлеченности и продуктивности персонала;

- управление трудовыми ресурсами. Этот подход автоматизирует процессы, связанные с управлением графиками работы сотрудников, отслеживанием посещаемости и управлением временем и посещаемостью. Эти системы помогают организациям оптимизировать расписание и улучшить использование рабочей силы, снижая затраты и повышая производительность;

- управление соответствием. Этот подход автоматизирует процессы, связанные с обеспечением соблюдения трудового законодательства и нормативных актов. Он включает в себя отслеживание запросов на отпуск сотрудников, отслеживание рабочего времени, а также управление запросами на сверхурочные и отпуска;

- аналитика и отчетность. Этот подход предполагает использование данных и аналитики для получения информации о процессах управления персоналом и принятия обоснованных решений. Автоматизированные HR-системы могут предоставить организациям подробную отчетность и аналитику по ключевым HR-метрикам, таким как текучесть кадров, время приема на работу, а также показатели разнообразия и вовлеченности.

Новизна предлагаемого подхода по сравнению с существующими обеспечивается:

- возможностью организации любого из подходов автоматизации управления персоналом;
- максимальной гибкостью настройки и конфигурации;
- возможностью установки на различные операционные системы;
- минимизацией временных и финансовых затрат на внедрение;
- сохранение и приумножение ранее перечисленных достоинств отечественных и зарубежных систем автоматизации.

Выводы по главе 2. В данной главе был проведен глубокий анализ подходов к автоматизации управления человеческими ресурсами в ИТ проектах. В этой главе была подчеркнута важность автоматизации процессов управления персоналом в ИТ проектах и потенциальные преимущества, которые могут быть достигнуты благодаря автоматизации (повышение производительности и снижение затрат).

Также в главе приводится анализ применения систем управления персоналом, выделяются потенциальные преимущества и проблемы использования этих систем.

## **Глава 3 Автоматизация процессов управления персоналом в ИТ проектах**

### **3.1 Анализ существующей модели управления персоналом в ИТ проектах**

Для описания существующей модели будут использованы два разных типа графических нотаций, используемых для моделирования бизнес-процессов: IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) и BPMN (Business Process Model and Notation).

IDEF0 — это язык моделирования, используемый для описания функциональных аспектов системы или процесса. Обычно он используется для моделирования сложных систем и процессов и определения взаимодействий между различными частями системы. На диаграммах IDEF0 используются ячейки, стрелки и другие символы для представления входов, выходов, процессов и механизмов управления. Одним из преимуществ IDEF0 является то, что он обеспечивает стандартизированный подход к моделированию процессов, что может помочь обеспечить четкое понимание процесса всеми заинтересованными сторонами.

BPMN, с другой стороны, является более наглядной и стандартизированной нотацией для моделирования бизнес-процессов. В ней используется набор графических символов и аннотаций для представления различных аспектов процесса, таких как события, задачи, шлюзы и потоки. BPMN используется для документирования, коммуникации и улучшения бизнес-процессов, и ее могут использовать как технические, так и нетехнические заинтересованные стороны. Одним из преимуществ BPMN является то, что он широко признан и понятен профессионалам бизнеса, что делает его эффективным инструментом для сотрудничества и общения.

На рисунке 10 представлена контекстная диаграмма для бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах».



Рисунок 10- Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах»

На рисунке 11 показана декомпозиция бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах».

Описание функциональных блоков рисунка 11:

- составление кадрового плана. Руководитель ИТ-проекта отвечает за создание плана комплектования штата, в котором указаны роли и обязанности, необходимые для конкретного проекта. Это включает в себя определение необходимых навыков, опыта и квалификации для каждой роли и определение необходимого количества сотрудников. Кадровый план — это важный документ, который направляет процесс найма и обеспечивает проект необходимыми ресурсами для достижения поставленных целей;

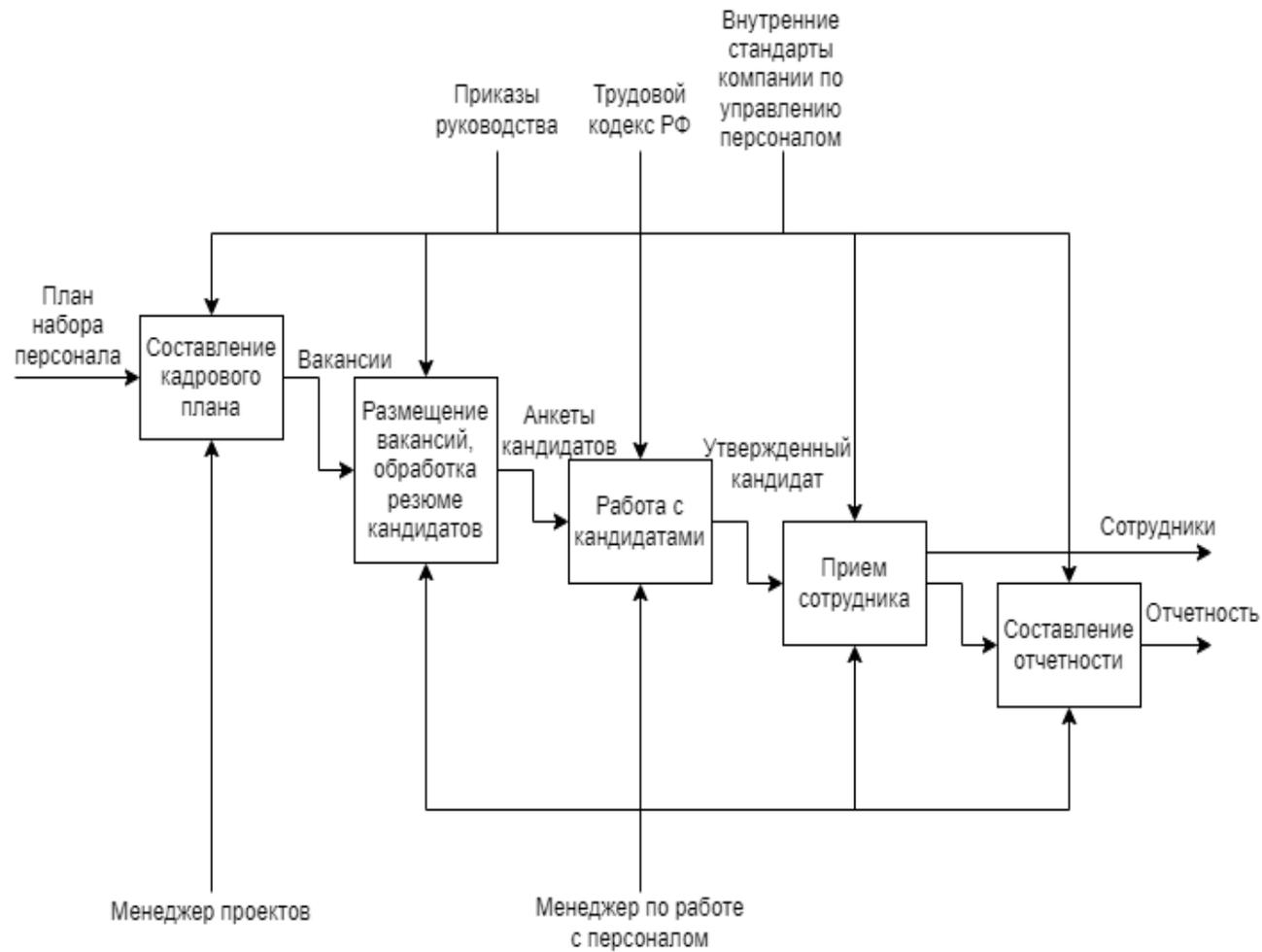


Рисунок 11- Декомпозиция бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах» в части подбора и найма сотрудника проектах

- размещение вакансий, обработка резюме кандидатов. Менеджер по персоналу отвечает за размещение вакансий и обработку резюме потенциальных кандидатов. Это включает в себя создание описаний вакансий, размещение вакансий на соответствующих досках объявлений или в социальных сетях, а также рассмотрение резюме и сопроводительных писем, представленных соискателями;
- работа с кандидатами. После рассмотрения резюме и сопроводительных писем потенциальных кандидатов менеджер по персоналу будет работать с кандидатами, чтобы определить их соответствие занимаемой должности. Это может включать проведение собеседований, оценку навыков или проверку биографии. Менеджер по персоналу может также координировать свои действия с другими членами команды или менеджерами, чтобы убедиться, что кандидат обладает необходимыми навыками и опытом для выполнения требований роли;
- прием сотрудника. После того как менеджер по персоналу определит лучшего кандидата на должность, он сделает предложение о работе и начнет процесс найма сотрудника. Это включает в себя переговоры об условиях найма, составление трудового договора и координацию процесса адаптации нового сотрудника. Менеджер по персоналу также проследит за тем, чтобы новый сотрудник заполнил все необходимые документы, такие как налоговые формы и заявления на получение пособий, а также ознакомился с политикой и процедурами компании;
- составление отчетов. Наконец, менеджер по персоналу отвечает за составление отчетов, связанных с процессом найма. Эти отчеты могут включать данные о количестве кандидатов, прошедших собеседование, времени, затраченном на заполнение вакансии, источниках наиболее успешных кандидатов и другие важные

показатели. Эти отчеты могут помочь менеджеру по персоналу и руководителю ИТ-проекта определить области для улучшения и принять основанные на данных решения о будущих стратегиях найма.

На рисунке 12 показана декомпозиция бизнес-процесса «Работа с кандидатами».



Рисунок 12- Декомпозиция бизнес-процесса «Работа с кандидатами»

Описание функциональных блоков рисунка 12:

- подбор кандидатов. Для этого необходимо составить описание вакансии, разместить ее на соответствующих досках объявлений или в социальных сетях, а также просмотреть резюме и сопроводительные письма, представленные соискателями. HR-менеджер может также использовать программное обеспечение для отслеживания кандидатов, чтобы управлять потоком кандидатов и

гарантировать, что ни один квалифицированный кандидат не будет упущен;

- организация и проведение интервью с кандидатами. После изучения резюме и сопроводительных писем потенциальных кандидатов менеджер по персоналу работает с кандидатами, чтобы определить их соответствие занимаемой должности. Это может включать в себя проведение собеседований, оценку навыков или проверку биографических данных. HR-менеджер также может координировать свои действия с другими членами команды или менеджерами, чтобы убедиться, что кандидат обладает необходимыми навыками и опытом для выполнения требований роли;
- предложение работы кандидату. После того как менеджер по персоналу определит лучшего кандидата на должность, он сделает ему предложение о работе. Это включает в себя переговоры об условиях найма, таких как зарплата, льготы и дата начала работы, а также составление трудового договора. Менеджер по персоналу также проследит за тем, чтобы новый сотрудник заполнил все необходимые документы, такие как налоговые формы и регистрация льгот, а также ознакомится с политикой и процедурами компании. Если кандидат принимает предложение о работе, менеджер по персоналу завершает процесс найма и координирует процесс адаптации нового сотрудника.

На рисунке 13 показана BPMN-диаграмма бизнес-процесса «Поиск и прием кандидатов».

На данной диаграмме можно наблюдать отсутствие какой-либо автоматизации в результате чего менеджер по управлению персоналом вынужден выполнять все действия вручную, что негативно сказывается на времени выполнения данных задач, а также выполненная работа может содержать ошибки, из-за которых процесс придется повторить.

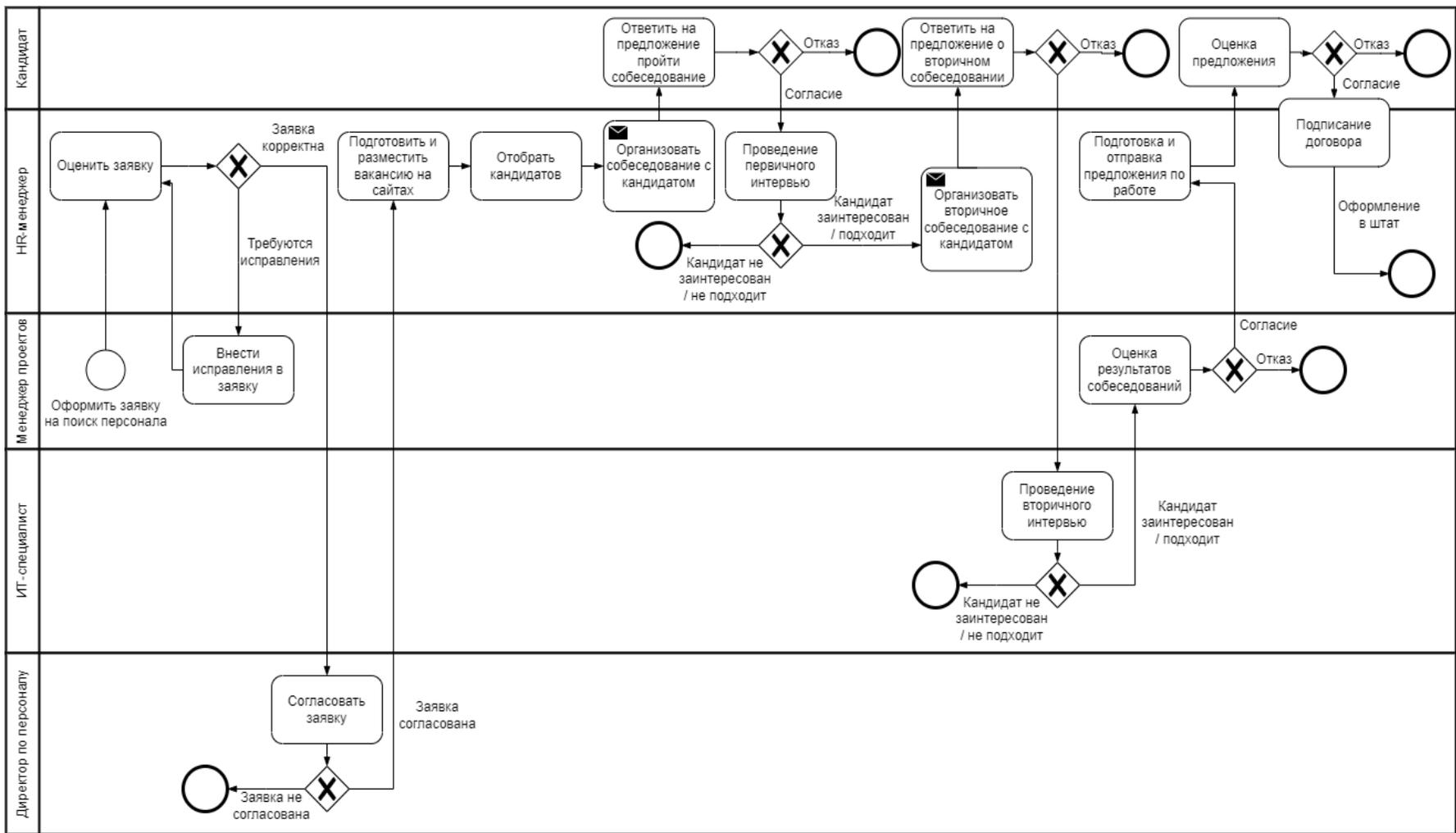


Рисунок 13- BPMN-диаграмма бизнес-процесса «Поиск и прием кандидатов»

На основании диаграмм разработаем модели автоматизации управления персоналом в ИТ проектах.

### 3.2 Разработка новой модели автоматизации управления персоналом в ИТ проектах

На рисунке 14 представлена контекстная диаграмма для бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах» с учетом автоматизации.



Рисунок 14- Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах» с учетом автоматизации

На рисунке 15 показана декомпозиция бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах» с учетом автоматизации.

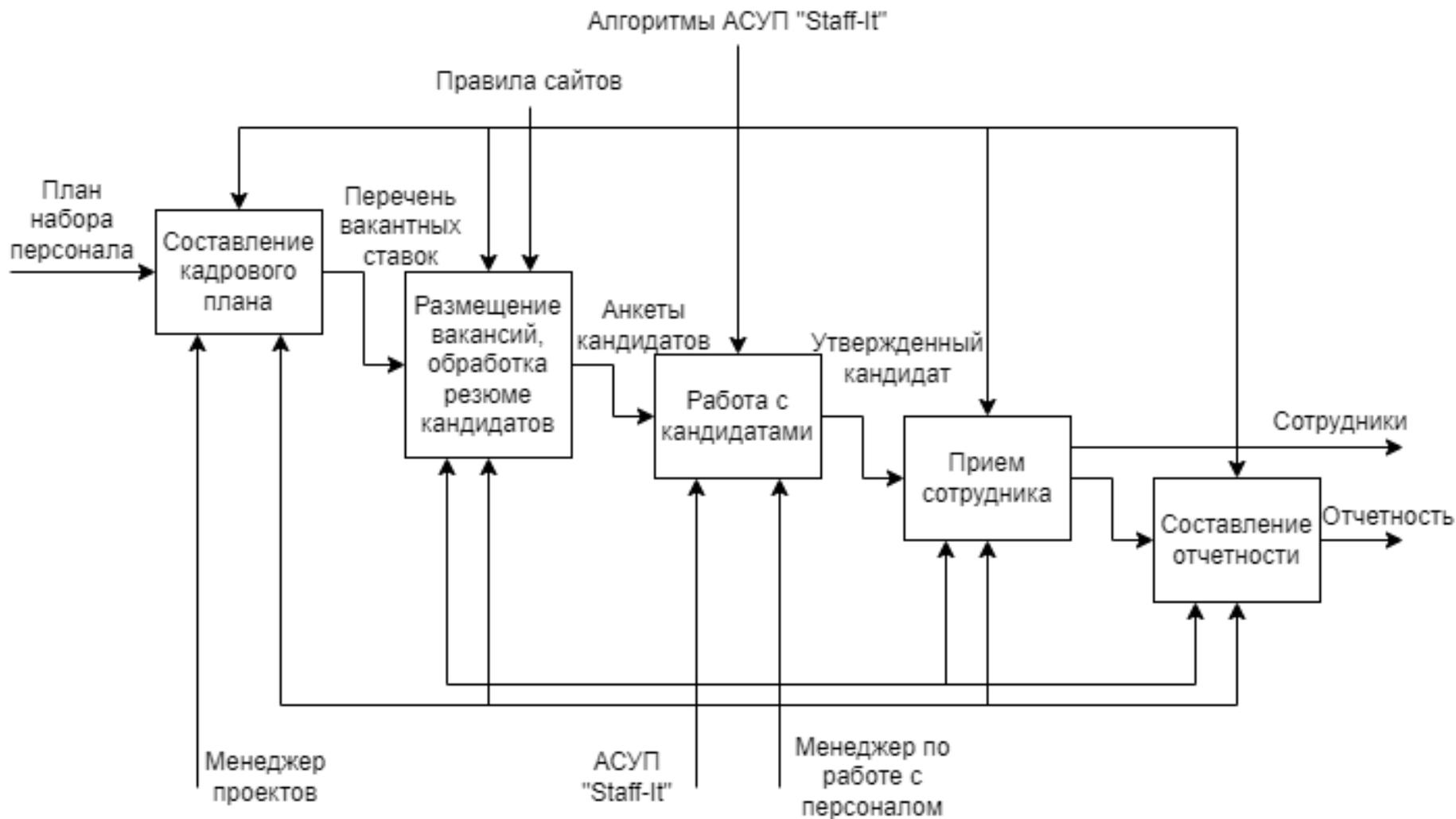


Рисунок 15- Декомпозиция бизнес-процесса «Управление персоналом в ИТ проектах» в части подбора и найма сотрудника с учетом внедрения автоматизации

### Описание функциональных блоков рисунка 15:

- составление кадрового плана. Менеджер ИТ-проекта будет использовать автоматизированную систему управления персоналом для создания кадрового плана, который описывает роли и обязанности, необходимые для конкретного проекта. Эта система поможет менеджеру ИТ-проекта определить необходимые навыки, опыт и квалификацию для каждой роли и определить количество необходимых сотрудников. Кадровый план — это важный документ, который направляет процесс найма и гарантирует, что проект располагает необходимыми ресурсами для достижения своих целей;
- размещение вакансий, обработка резюме кандидатов. Менеджер по персоналу будет использовать автоматизированную систему управления персоналом для размещения вакансий и обработки резюме потенциальных кандидатов. Эта система поможет менеджеру по персоналу создавать описания вакансий, размещать вакансии на соответствующих досках объявлений или в социальных сетях, а также просматривать резюме и сопроводительные письма, представленные соискателями. Система также может использовать алгоритмы искусственного интеллекта для анализа резюме и выделения наиболее квалифицированных кандидатов;
- работа с кандидатами. После рассмотрения резюме и сопроводительных писем потенциальных кандидатов менеджер по персоналу будет работать с кандидатами, чтобы определить их соответствие роли. Это может включать проведение собеседований, оценку навыков или проверку биографических данных. Автоматизированная система управления персоналом поможет HR-менеджеру скоординировать свои действия с другими членами команды или менеджерами, чтобы убедиться, что кандидат обладает необходимыми навыками и опытом для выполнения требований роли;

- прием сотрудника. После того как менеджер по персоналу определит лучшего кандидата на должность, он сделает предложение о работе и начнет процесс найма сотрудника. Это включает в себя переговоры об условиях найма, составление трудового договора и координацию процесса адаптации нового сотрудника. Автоматизированная система управления персоналом поможет менеджеру по персоналу убедиться, что новый сотрудник заполнил все необходимые документы, такие как налоговые формы и регистрация льгот, а также ознакомился с политикой и процедурами компании;
- составление отчетов. Наконец, менеджер по персоналу использует автоматизированную систему управления персоналом для составления отчетов, связанных с процессом найма. Эти отчеты могут включать данные о количестве кандидатов, прошедших собеседование, времени заполнения вакансии, источниках наиболее успешных кандидатов и другие соответствующие показатели. Система также может генерировать отчеты автоматически, облегчая менеджеру по персоналу выявление областей для улучшения и принятие основанных на данных решений о будущих стратегиях найма.

На рисунке 16 показана декомпозиция бизнес-процесса «Работа с кандидатами».

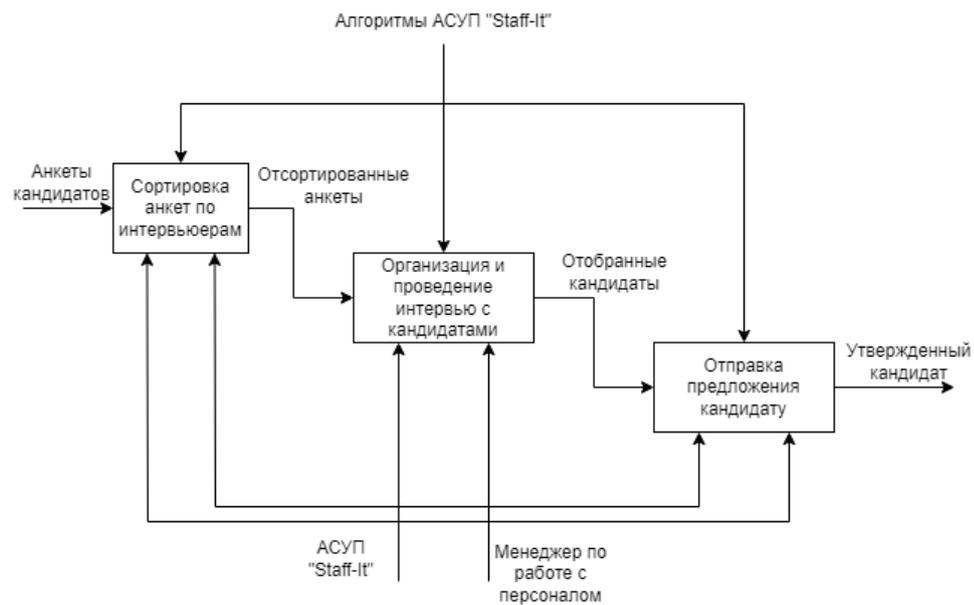


Рисунок 16- Декомпозиция бизнес-процесса «Работа с кандидатами» с учетом автоматизации

Описание функциональных блоков рисунка 16:

- подбор кандидатов. HR-менеджер будет использовать автоматизированную систему управления персоналом для подбора кандидатов на открытые вакансии. Эта система поможет HR-менеджеру создавать объявления о работе, размещать вакансии на соответствующих досках объявлений или в социальных сетях, а также просматривать резюме и сопроводительные письма, представленные соискателями. Система также может использовать алгоритмы искусственного интеллекта для анализа резюме и выделения наиболее квалифицированных кандидатов. Менеджер по персоналу также будет использовать систему для отслеживания потока кандидатов и управления коммуникацией с ними;
- организация и проведение интервью с кандидатами. После того как менеджер по персоналу определит круг потенциальных кандидатов, он будет использовать автоматизированную систему управления персоналом для организации и проведения собеседований с кандидатами. Система может включать инструменты для

планирования собеседований, создания вопросов для интервью и оценки ответов кандидатов. Менеджер по персоналу может использовать систему для обмена отзывами о собеседованиях с другими членами команды и отслеживания продвижения кандидатов в процессе найма;

- предложение работы кандидату. После проведения собеседований и оценки кандидатов менеджер по персоналу использует автоматизированную систему управления персоналом, чтобы сделать предложение о работе выбранному кандидату. Система может включать инструменты для создания и отправки трудовых договоров, сбора подписей в электронном виде и обработки документов новых сотрудников. Менеджер по персоналу также может использовать систему для координации процесса адаптации нового сотрудника, например, для распределения задач и составления расписания ознакомительных занятий. Система может помочь обеспечить беспрепятственный процесс найма и создать положительный опыт работы с кандидатами.

На рисунке 17 показана BPMN-диаграмма бизнес-процесса «Поиск и прием кандидатов» с учетом автоматизации.

На вышеописанных диаграммах можно увидеть, что большая часть функций процесса управления персоналом в ИТ проектах будет частично или полностью замещена автоматизированной системой, что неизбежно приведет к значительному сокращению времени ручной работы специалиста, а также исключит возможные ошибки на данных этапах.

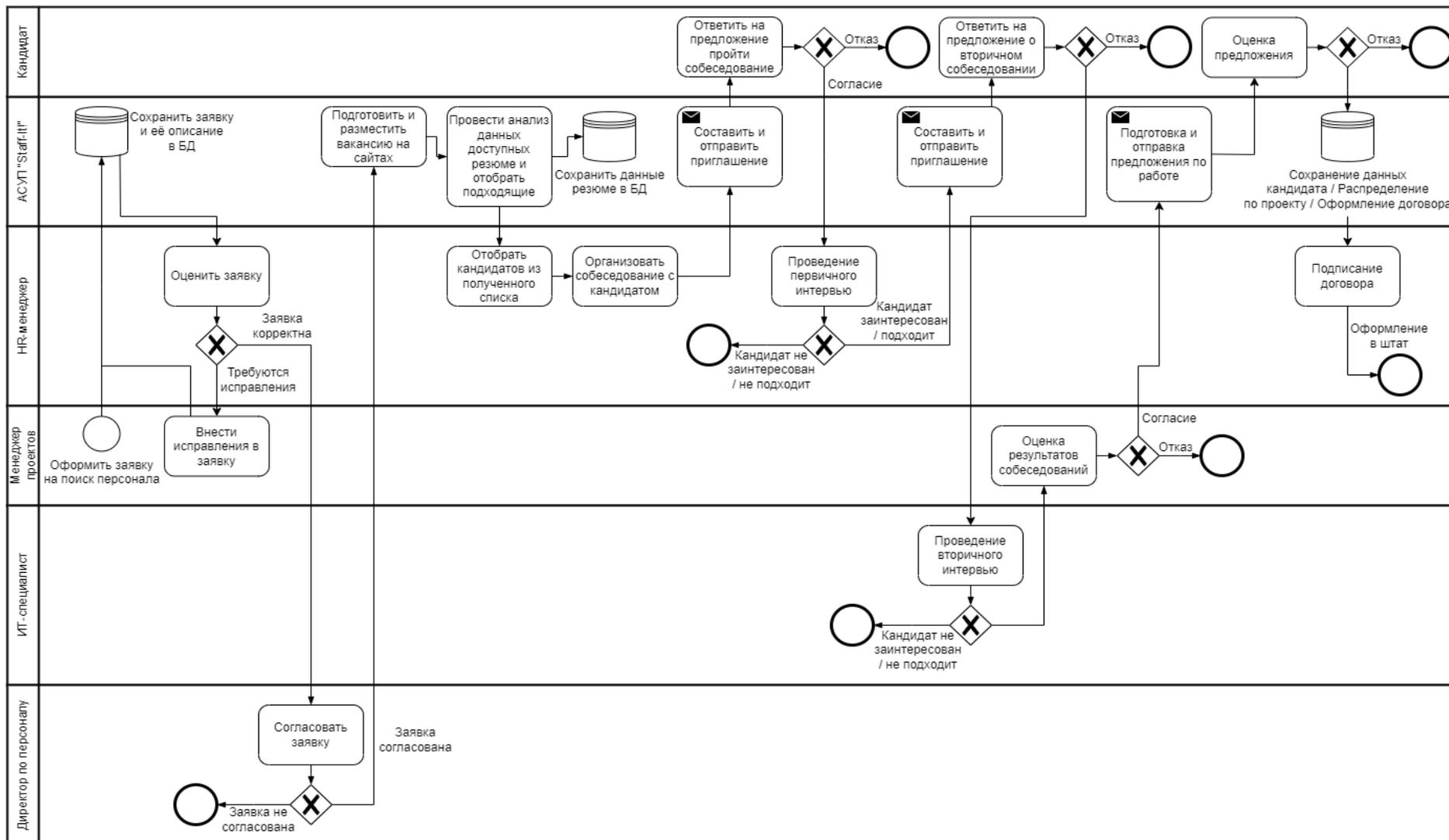


Рисунок 17- BPMN-диаграмма бизнес-процесса «Поиск и прием кандидатов» с учетом автоматизации

### 3.3 Выбор средств для разработки автоматизированной системы управления персоналом в ИТ проектах

На основании ранее описанного было принято решение разрабатывать собственную автоматизированную информационную систему на основе инструмента разработки информационных систем - «ProjectDB» (рисунок 18). Данная программа предназначена для создания информационных систем любого типа и решения задач с минимальными временными и финансовыми затратами [21].

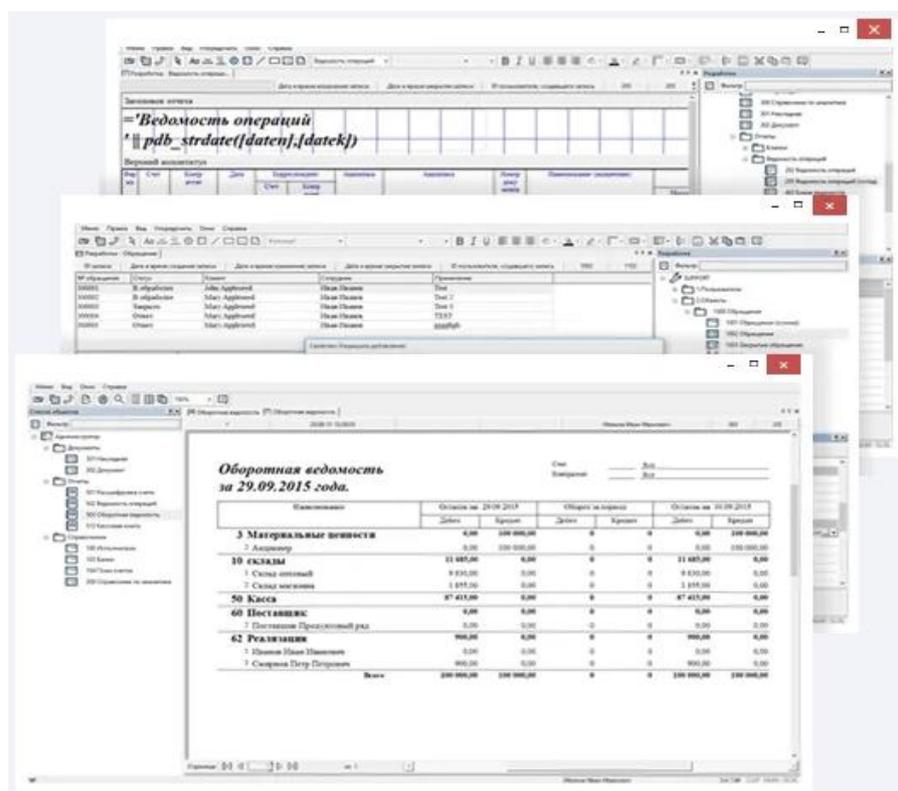


Рисунок 18- Интерфейс программы «ProjectDB»

С точки зрения разработки, «ProjectDB» помогает в:

- создание пользовательских интерфейсов для баз данных, которые позволяют вводить, выводить, изменять и удалять информацию;
- автоматизация действий пользователей и бизнес-процессов для повышения эффективности;

- интеграция информационных систем для улучшения связи и обмена данными между различными системами.

С точки зрения администрирования, «ProjectDB» помогает:

- создание рабочих столов, обеспечивающих доступ к объектам информационной системы;

- предоставление пользователям доступа к информационной системе и регулирование их прав доступа и разрешений.

С точки зрения эксплуатации, «ProjectDB» помогает:

- предоставление доступа к информационной системе как из локальной сети, так и из удаленных; мест.

- облегчение ввода, получения, изменения и удаления информации пользователем;

- автоматизация действий в информационной системе для улучшения рабочего процесса.

«ProjectDB» предоставляет следующие функциональные возможности:

- создание и настройка разнообразных объектов для управления данными в базе данных;

- оптимизация работы с помощью автоматизации действий;

- работа с несколькими системами управления базами данных, включая PostgreSQL, Microsoft SQL Server, SQLite и MySQL;

- импорт данных из различных форматов, таких как XLS, XLSX, CSV и XML;

- экспорт данных в различные форматы, включая PDF, XLS, HTML и JPEG;

- возможность загрузки электронных писем через протоколы IMAP и POP;

- возможность отправки электронных писем через протокол SMTP;

- загрузка и выгрузка файлов и массивов файлов в/из базы данных;

- загрузка данных через HTTP-запрос;

- пользователь может индивидуально настроить свою рабочую среду;
- регулирование уровня доступа к информации;
- удаленный доступ к базе данных через протокол SSH;
- подключение к АТС через протокол SIP для совершения входящих и исходящих VoIP-звонков.

Особенности «ProjectDB» представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Особенности программы «ProjectDB»

| Особенность  | Описание   |
|--------------|--|
| Свобода      | Программное обеспечение работает по фундаментальному принципу сборки конструктора. «ProjectDB» предлагает ряд объектов (таблицы, формы, отчеты, действия), каждый из которых играет определенную роль в управлении информацией. Эти объекты могут быть объединены для создания индивидуального пользовательского интерфейса. Гибкость процесса проектирования позволяет создавать различные типы информационных систем - от простой телефонной книги до системы управления предприятием.   |
| Простота     | Размер установочного пакета «ProjectDB» составляет менее 20 мегабайт, но при этом программа обладает широкими функциональными возможностями для автоматизации всех типов бизнес-процессов.   |
| Прозрачность | «ProjectDB» служит посредником между данными и пользователями. Информация может быть получена из базы данных в любое время с помощью любого другого инструмента. Это открывает многочисленные возможности для интеграции различных приложений, инструментов и веб-сайтов в единую систему.   |
| Стандарт SQL | «ProjectDB» работает как расширение СУБД и использует собственный язык СУБД. В результате в процессе разработки конфигурации можно задавать значения и определять их, используя язык SQL выбранной СУБД. Например, при определении доступа сотрудника к информации об изменениях можно присвоить логическое значение 1-Да или 0-Нет. Однако можно присвоить и третье значение, используя SQL-запрос, например, "= CASE WHEN [pdb_userid] = 101 THEN true ELSE false END", тем самым предоставляя доступ конкретному сотруднику, который вошел в систему. Кроме того, «ProjectDB» упрощает создание интерфейсов, устраняя необходимость в дополнительных языках программирования. |

Продолжение таблицы 6

| Особенность                           | Описание  |
|---------------------------------------|---|
| Совместимость с популярными СУБД      | «ProjectDB» способен беспрепятственно работать с широким спектром систем СУБД, включая такие известные коммерческие и некоммерческие системы, как Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MySQL и SQLite. Более того, команда активно работает над включением совместимости с дополнительными системами СУБД.   |
| Клиент-серверная модель               | «ProjectDB» служит одновременно инструментом разработки и эксплуатации информационных систем, где конфигурация и бизнес-логика системы хранятся и выполняются на сервере. Изменения, внесенные в конфигурацию информационной системы, мгновенно применяются на сервере, обеспечивая целостность данных и упрощая совместную работу команды. Загрузив программное обеспечение с веб-сайта и указав параметры подключения, пользователи могут беспрепятственно подключаться к системе. Однако при использовании SQLite программа работает локально, и пользователям достаточно указать путь к файлу SQLite. |
| Разработка в режиме реального времени | «ProjectDB» мгновенно отображает каждое внесенное изменение, что приводит к созданию функционирующей информационной системы. Это устраняет необходимость в фазе прототипирования при создании информационной системы.   |
| Расширения                            | Разнообразный набор расширений, предлагаемых «ProjectDB», позволяет автоматизировать все действия и легко интегрироваться с другими системами. Расширения позволяют загружать электронные письма по протоколам IMAP и POP, отправлять электронные письма по протоколу SMTP, загружать и скачивать файлы и массивы из баз данных, выполнять HTTP-запросы, подключаться к другим базам данных, импортировать данные из различных форматов, включая XLS, XLSX, CSV и XML, экспортировать данные в форматы PDF, XLS, HTML и JPEG, выполнять действия по таймеру и многое другое.                              |
| Права доступа                         | «ProjectDB» предоставляет интуитивно понятный метод установки прав доступа и разрешений на различных уровнях доступа к информационной системе. Разрешения могут быть заданы на уровне базового объекта, на уровне более сложного объекта, который охватывает базовый объект, и на уровне рабочего стола пользователя. Кроме того, поддержка SQL-запросов обеспечивает еще большую гибкость в настройке прав доступа.  |
| Мобильность                           | Поскольку вся информация об информационной системе хранится на сервере, разработчики и пользователи могут подключаться к информационной системе из любого места, используя протокол SSH, как внутри, так и вне локальной сети   |
| Масштабируемость                      | Благодаря модели клиент-сервер, ответственность за целостность данных полностью перекладывается на сервер и СУБД, работающую на сервере. Поэтому количество пользователей в системе не влияет на работу программы.  |

Продолжение таблицы 6

| Особенность      | Описание  |
|------------------|---|
| Интеграция       | «ProjectDB» позволяет легко интегрироваться с другими системами с помощью различных методов, таких как HTTP-запросы, сокеты и импорт/экспорт данных в форматах XLS, XLSX и XML. Это облегчает обмен информацией между системами и обеспечивает эффективное сотрудничество.  |
| Поддержка языков | Помимо поддержки многоязычных интерфейсов, «ProjectDB» позволяет создавать многоязычные конфигурации. Это достигается путем определения таблицы языковых эквивалентов в процессе разработки. При запуске программа извлекает необходимые сопоставления для перевода конфигурации в режиме реального времени. Эта функция упрощает разработку и обслуживание системы, поскольку для нескольких языков необходимо создать только один проект. |
| Персонализация   | «ProjectDB» предоставляет широкий спектр возможностей для настройки дизайна интерфейса, включая возможность выбора из множества тем, скинов, иконок и размеров шрифтов. Более того, он позволяет пользователям использовать свои собственные темы оформления, чтобы интерфейс выглядел и ощущался так, как они хотят.   |

Реализуемая автоматизированная система будет обладать следующими вариантами использования, представленными на рисунке 19.

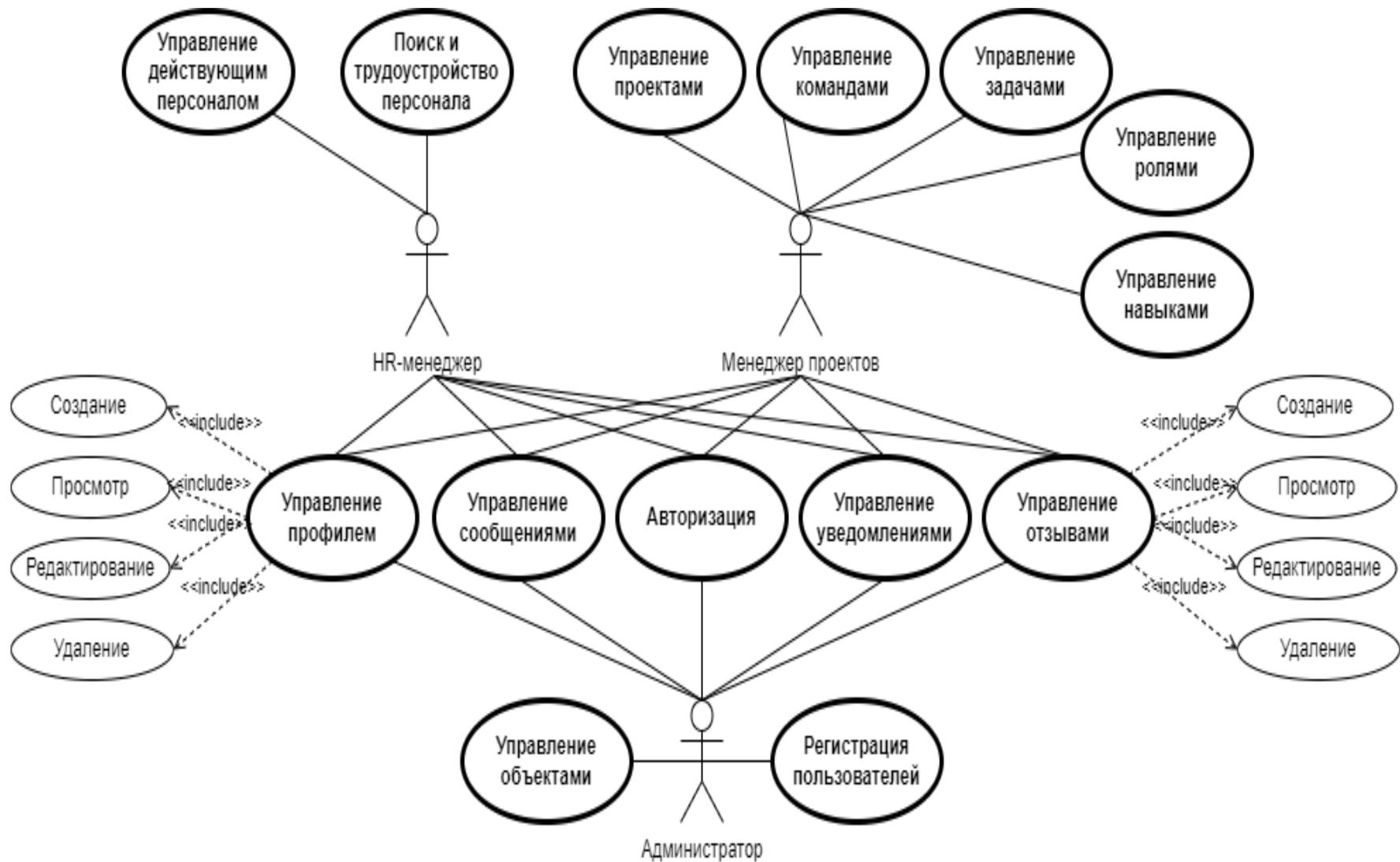


Рисунок 19- Диаграмма вариантов использования автоматизированной системы управления персоналом «Staff-It!»

Схема развертывания автоматизированной системы будет выглядеть следующим образом, представленным на рисунке 20.

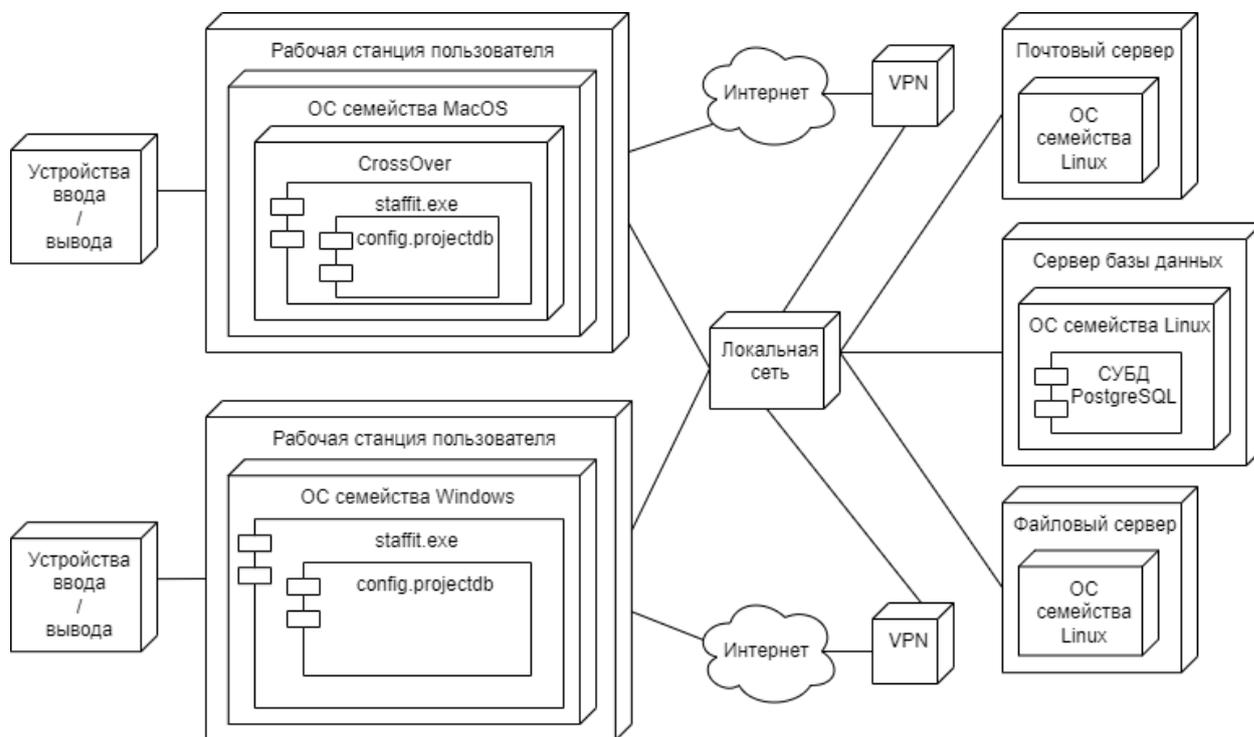


Рисунок 20- Диаграмма развертывания автоматизированной системы управления персоналом «Staff-It!»

В качестве СУБД для автоматизированной системы управления персоналом была выбрана «PostgreSQL».

СУБД «PostgreSQL» — это мощная реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом, которая обладает многочисленными преимуществами по сравнению с другими системами баз данных [28]. Преимущества представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Преимущества использования СУБД PostgreSQL

| Преимущество          | Описание  |
|-----------------------|---|
| Открытый исходный код | PostgreSQL является СУБД с открытым исходным кодом, что означает, что она свободна для использования и распространения, а ее исходный код доступен для всех, кто хочет изменить ее или внести свой вклад в ее развитие. Это делает ее экономически эффективным вариантом для ИТ-проектов. |

Продолжение таблицы 7

| Преимущество               | Описание   |
|----------------------------|--|
| Высокая производительность | PostgreSQL обладает отличной производительностью, что делает ее подходящей для обработки больших объемов данных и веб-сайтов с высокой посещаемостью. Он использует передовые технологии, такие как индексирование, кэширование и оптимизация запросов, чтобы обеспечить быстрое время отклика и эффективное управление данными.   |
| Масштабируемость           | PostgreSQL обладает высокой масштабируемостью и может работать с большими базами данных и одновременными пользователями без ущерба для производительности. Кроме того, для удовлетворения растущего спроса легко добавить дополнительное оборудование или выполнить вертикальное масштабирование.  |
| Целостность данных         | PostgreSQL известен своими функциями обеспечения целостности и надежности данных, включая соответствие стандарту ACID, который гарантирует, что транзакции обрабатываются надежно и с высокой точностью. Он также предлагает несколько уровней защиты данных и функции безопасности для обеспечения конфиденциальности данных и предотвращения несанкционированного доступа. |

Для российских ИТ-проектов, в текущих условиях, PostgreSQL может стать особенно оптимальным выбором поскольку имеет форк в виде «Postgres Pro» - российской коммерческой СУБД, разработанной компанией «Postgres Professional» с использованием свободно-распространяемой СУБД PostgreSQL. Она была значительно переработанная для соответствия требованиям корпоративных заказчиков, но уже не является бесплатной.

Для выбранной СУБД PostgreSQL предлагается следующая логическая (рисунок 21) и физическая (рисунок 22) модели:

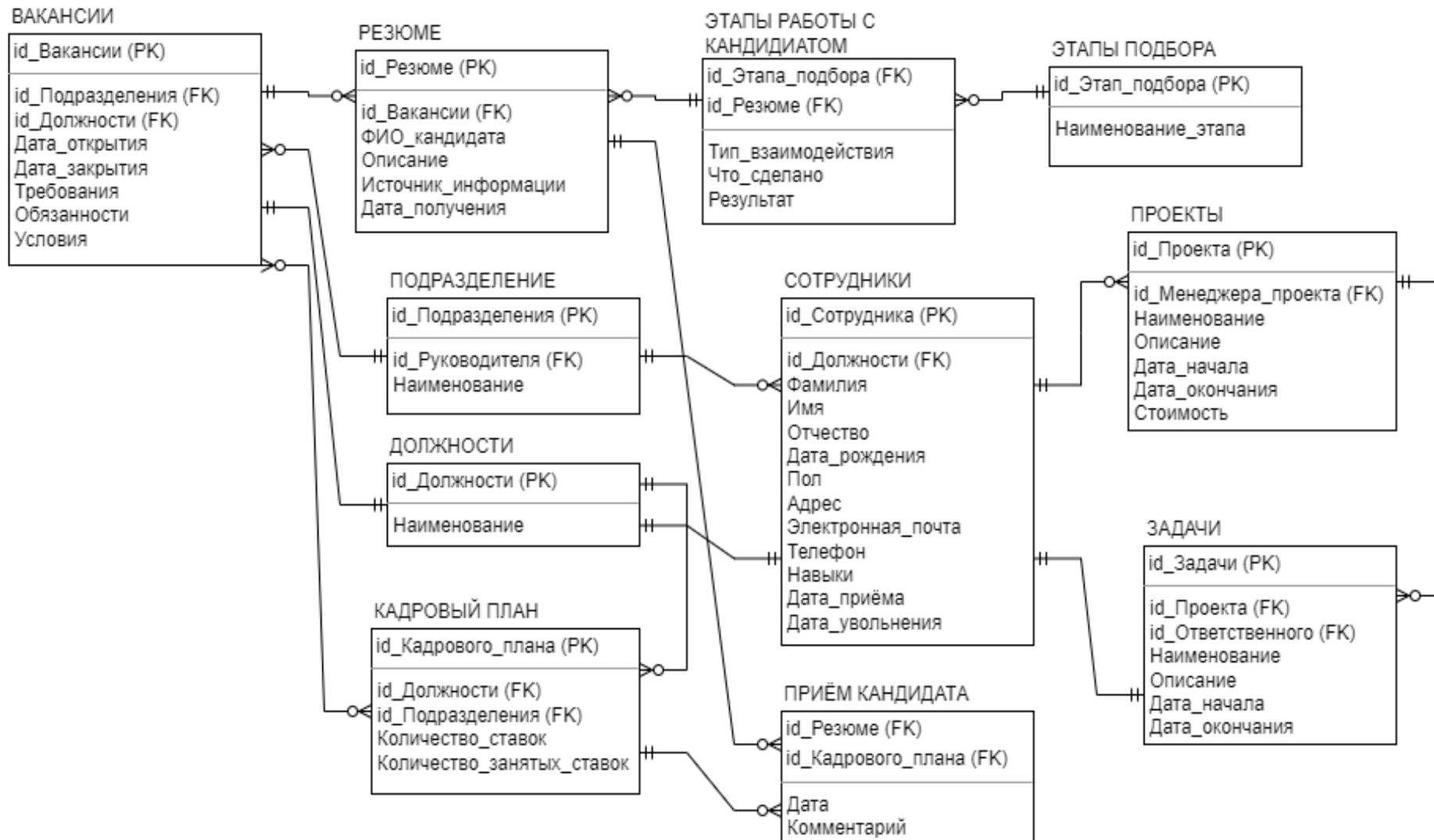


Рисунок 21- Логическая модель базы данных

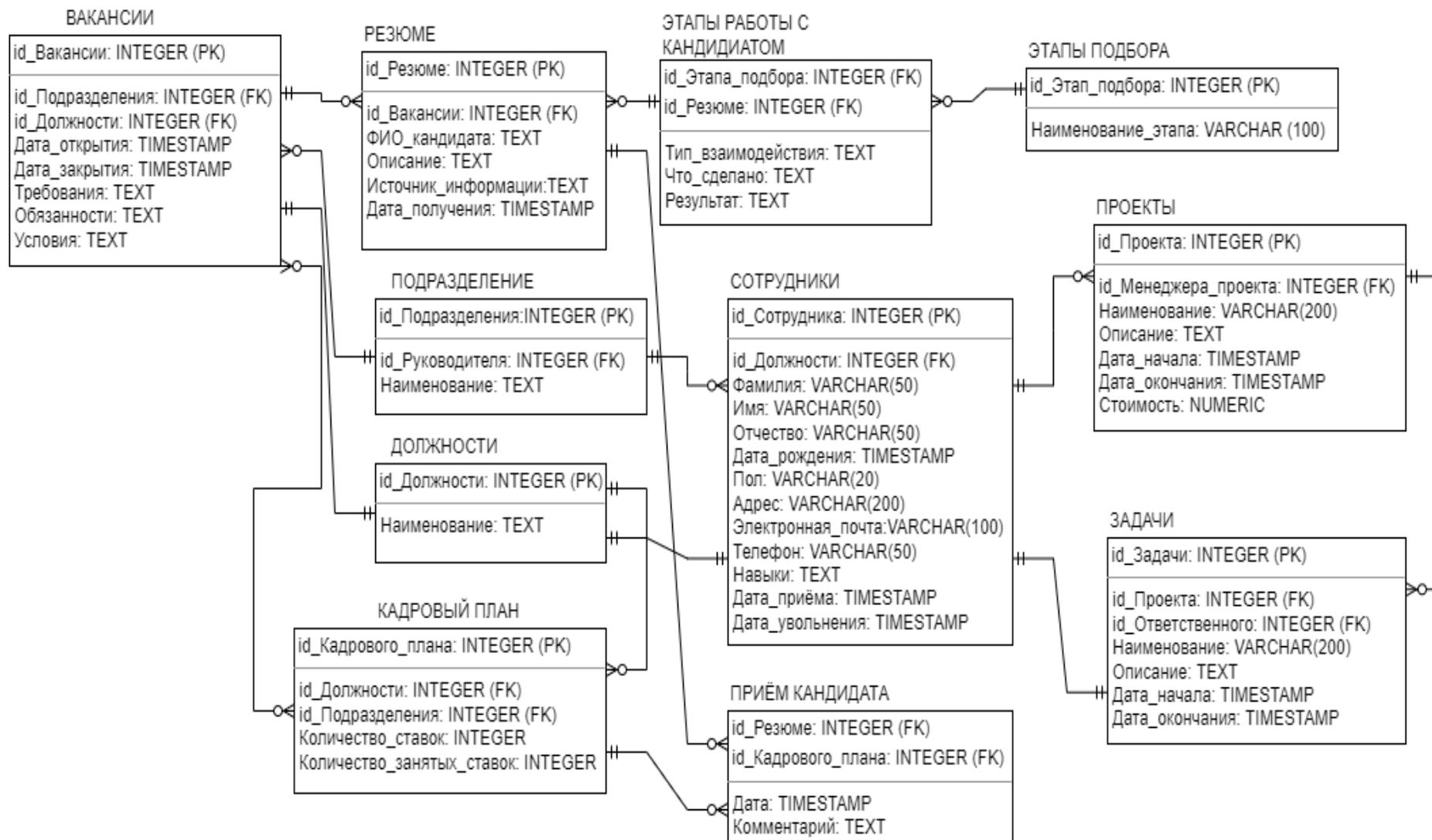


Рисунок 22- Физическая модель базы данных

Выводы по главе 3. В данной главе, в виде моделей, была представлена работа автоматизированной системы управления персоналом, специально предназначенной для ИТ-проектов. Продемонстрирована важность разработки специализированной системы, отвечающей уникальным требованиям управления персоналом в ИТ проектах.

Исследование сложившейся ситуации показывает, что текущей модели часто не хватает гибкости, оперативности и автоматизации, что приводит к неэффективности и задержкам в процессах управления персоналом.

Предлагаемая модель призвана устранить ограничения текущей модели, подчеркивая важность гибкости, автоматизации и настройки.

Также в главе представлен выбор инструментов для разработки автоматизированной системы управления персоналом в ИТ проектах.

## **Глава 4 Практическая апробация автоматизированной системы управления персоналом**

### **4.1 Установка и запуск программы «ProjectDB» на операционных системах семейства Microsoft Windows**

Установка:

- Начать процесс установки стандартными для операционной системы способами;
- В окне приветствия нажать «Далее»;
- Ознакомиться с лицензионным соглашением, в случае согласия с условиями лицензионного соглашения выбрать пункт «Я принимаю условия лицензионного соглашения», нажать «Далее»;
- Нажать «Установить»;
- В случае появления запроса разрешить программе вносить изменения на компьютере нажатием кнопки «Да»;
- После окончания установки нажать «Готово».

Запуск осуществляется двойным нажатием левой клавишей мыши по ярлыку программы на рабочем столе или воспользоваться любым другим стандартным для операционной системы способом. После запуска программы в случае отсутствия ранее созданных подключений отобразится окно импорта подключений.

### **4.2 Установка и запуск программы «ProjectDB» на операционных системах семейства MacOS**

Установка:

- Загрузить и установить программное обеспечение «CrossOver»;
- Запустить программу «CrossOver»;

- В главном окне программы нажать «Установить приложение Windows»;
- В списке приложений в разделе «Неподдерживаемые приложения» выбрать «Другое приложение»;
- В разделе «Выберите установщик» выбрать «Выберите файл установщика»;
- В появившемся окне указать путь до установочного файла «ProjectDB»;
- Нажать «Использовать этот установщик»;
- Нажать «Установить»;
- В окне приветствия нажать «Далее»;
- Ознакомиться с лицензионным соглашением, в случае согласия с условиями лицензионного соглашения выбрать пункт «Я принимаю условия лицензионного соглашения», нажать «Далее»;
- Нажать «Установить»;
- После окончания установки нажать «Готово»;
- После окончания создания бутылки нажать «Завершено».

Запуск:

- Открыть программу «CrossOver»;
- В главном окне программы запустить «ProjectDB» двойным нажатием левой клавиши мыши или любым другим стандартным для операционной системы способом. После запуска программы в случае отсутствия ранее созданных подключений отобразится окно импорта подключений.

### **4.3 Контрольный пример работы системы «Staff-It!»**

Требования к техническим средствам:

- операционная система: Windows 10 или более поздняя версия, MacOSX;
- процессор: не ниже Intel Core i3 или аналогичный процессор от другого производителя;
- оперативная память: не менее 4 Гб;
- накопитель: не менее 128 Гб жесткого диска или SSD для хранения приложений и данных;
- монитор: разрешение экрана не менее 1280x1024 пикселей;
- клавиатура и мышь: стандартные устройства ввода, предоставляемые производителем компьютера;
- сеть: широкополосный доступ в Интернет для удаленного доступа к системе, скорость соединения не менее 10 Мбит/сек; для сервера БД пропускная способность не ниже 100 Мб/сек.

Окно авторизации АСУП «Staff-It!» показано на рисунке 23, пример пользовательского интерфейса – на рисунке 24

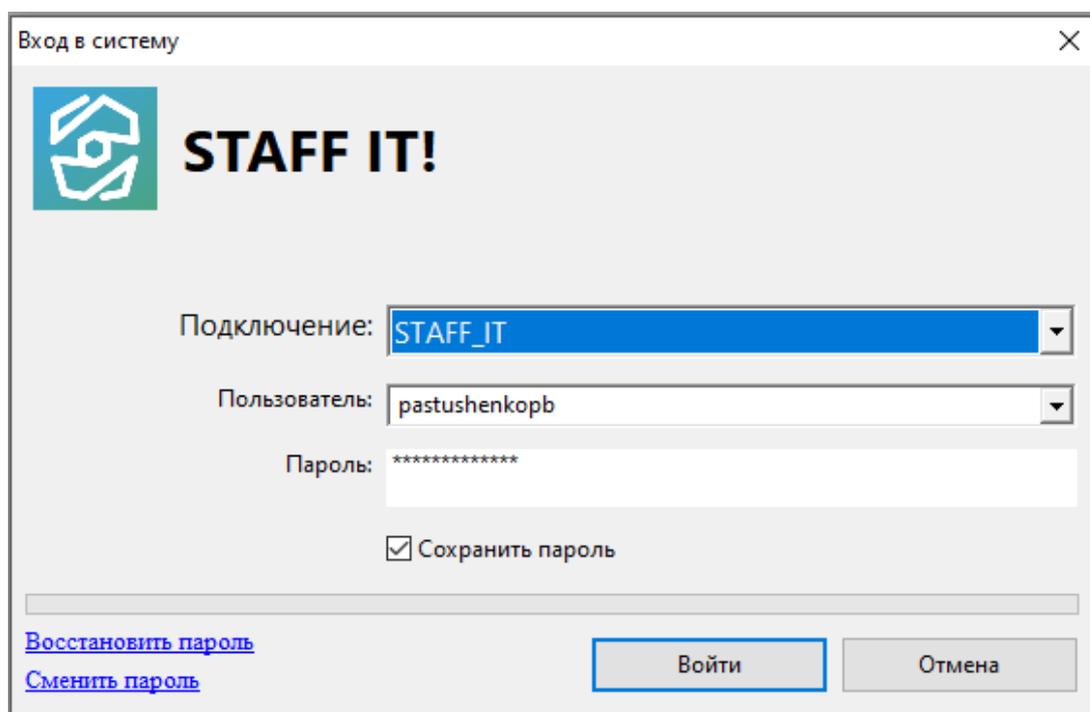


Рисунок 23 - Окно авторизации АСУП «Staff-It!»

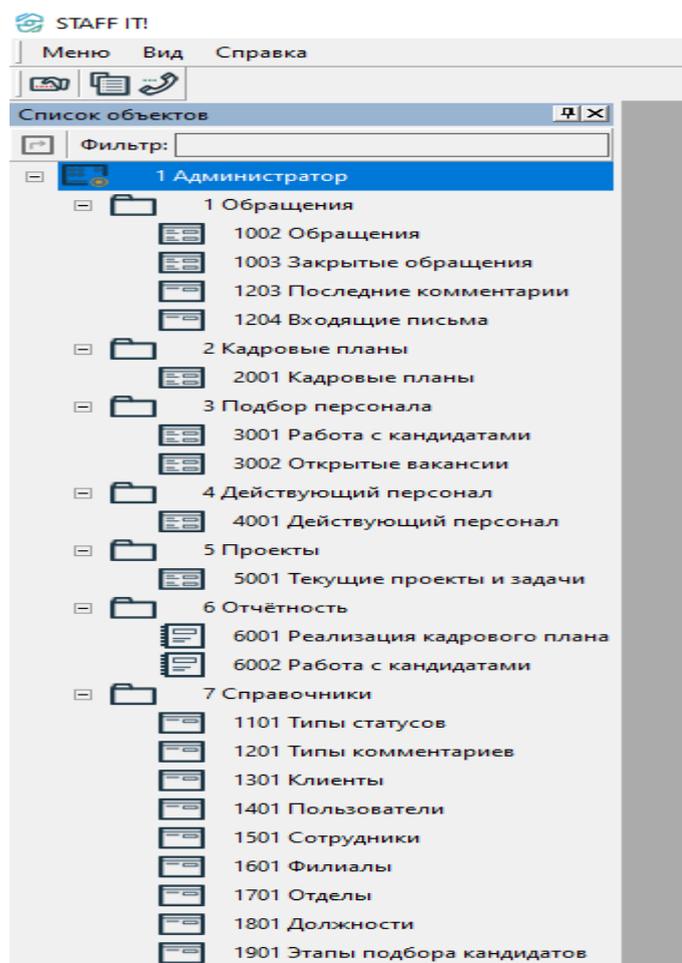


Рисунок 24 - Пользовательский интерфейс

Описание содержания папок пользовательского интерфейса описано в таблицах 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14:

Таблица 8 - Папка «Обращения»

| Пункт меню         | Описание   |
|--------------------|--|
| Обращения          | Отображение и управление запросами и сообщениями пользователей, которые требуют ответа или действия от вашей команды поддержки или администраторов |
| Закрытые обращения | Список ранее решенных запросов и сообщений от пользователей, которые уже были обработаны и закрыты   |

Продолжение таблицы 8

| Пункт меню            | Описание   |
|-----------------------|--|
| Последние комментарии | Отображение недавних комментариев и обновлений в отношении определенного объекта (например, задачи, проекта или обращения) для упрощения отслеживания и своевременного реагирования на изменения |
| Входящие письма       | Отображение всех новых писем, полученных на почтовый ящик пользователя, для управления и обработки входящей корреспонденции  |

Таблица 9 - Папка «Кадровые планы»

| Пункт меню    | Описание  |
|---------------|---|
| Кадровый план | Позволяет определить количество и квалификацию сотрудников, необходимых для достижения бизнес-целей, а также планировать и контролировать их найм, обучение и развитие в соответствии с бюджетом и стратегическими планами компании |

Таблица 10 - Папка «Подбор персонала»

| Пункт меню           | Описание  |
|----------------------|---|
| Открытые вакансии    | Позволяет пользователям просматривать список открытых вакансий в организации и получать информацию о квалификационных требованиях, должностных обязанностях и других важных деталях   |
| Работа с кандидатами | Обеспечивает управление кандидатами на открытые вакансии, также позволяет пользователю создавать и поддерживать профили кандидатов, устанавливать статусы заявок и взаимодействовать с кандидатами, предоставляя информацию о процессе подбора и рассылая уведомления о результатах |

Таблица 11 - Папка «Действующий персонал»

| Пункт меню           | Описание   |
|----------------------|--|
| Действующий персонал | Позволяет пользователям управлять и контролировать информацию о текущих сотрудниках организации. |

Таблица 12 - Папка «Проекты»

| Пункт меню               | Описание  |
|--------------------------|---|
| Текущие проекты и задачи | Позволяет пользователям получать информацию о текущих задачах и проектах в организации, обеспечивает просмотр и управление задачами, включая возможность создания новых, редактирования их описания, установки приоритетов и дат завершения. Также позволяет просматривать текущие проекты, включая информацию о статусе выполнения, бюджете, участниках и сроках, может содержать инструменты для управления командой и распределения ресурсов между проектами и задачами. |

Таблица 13 - Папка «Отчетность»

| Пункт меню                 | Описание   |
|----------------------------|--|
| Реализация кадрового плана | Позволяет пользователям получать информацию о том, насколько успешно организация реализует свой кадровый план. Он предоставляет данные о количестве вакансий, заполненных сотрудниками, времени, затраченном на поиск и найм новых сотрудников, а также о степени соответствия новых сотрудников требованиям, указанным в кадровом плане |
| Работа с кандидатами       | Позволяет пользователям получать информацию о проделанной работе с кандидатами на открытые вакансии в организации. Он предоставляет данные о количестве претендентов на каждую вакансию, количестве проведенных собеседований, количестве предложений о работе, а также о том, какие кандидаты были приняты на работу                    |

Таблица 14 - Пункт меню «Справочники»

| Пункт меню               | Описание                                       |
|--------------------------|--|
| Пользователи             | Список пользователей, имеющих доступ к системе |
| Сотрудники               | Список действующих сотрудников компании        |
| Клиенты                  | Список клиентов/заказчиков компании            |
| Филиалы                  | Список филиалов компании                       |
| Отделы                   | Список отделов компании                        |
| Должности                | Список должностей компании                     |
| Этапы подбора кандидатов | Список возможных этапов работы с кандидатом    |

## Продолжение таблицы 14

| Пункт меню        | Описание                                    |
|-------------------|---|
| Типы статусов     | Список возможных статусов по обращениям     |
| Типы комментариев | Список возможных комментариев по обращениям |

В целом, интерфейс автоматизированной системы является достаточно простым и интуитивно понятным для пользователей различных уровней квалификации.

Давайте рассмотрим основные объекты текущей реализации: «Кадровые планы» (рисунок 25) и «Работа с кандидатами» (рисунок 26).

| Кадровые планы   |                      |                    |                           |                  |                         |
|--|----------------------|--------------------|---------------------------|------------------|-------------------------|
| 1  | 15.04.2023 22:24:38  |                    |                           |                  | Администрат             |
| Кадровый план  |                      |                    |                           |                  |                         |
| Наименование   | Страна               | Город              | Адрес                     | Телефон          | Email                   |
| Центр "Калининград"  | Российская Федерация | Калининград        | Площадь Победы 1          | +7(4012)11-11-11 | kgd_center@staffit.com  |
| Центр "Санкт-Петербург"  | Российская Федерация | Санкт-Петербург    | Выборгская набережная 35В | +7(812)22-22-22  | spb_center@staffit.com  |
| Центр "Минск"  | Республика Беларусь  | Минск              | ул.Ленина 22              | +375(17)33-33-33 | mnsk_center@staffit.com |
| Наименование   | Руководитель         | Телефон            | Email                     |                  |                         |
| Отдел разработки   | Пастушенко П.Б.      | +7 (123) 456-78-90 | dev@staffit.ru            |                  |                         |
| Отдел тестирования   | Иванов И.И.          | +7 (123) 456-78-91 | test@staffit.ru           |                  |                         |
| Отдел аналитики данных   | Петров П.П.          | +7 (123) 456-78-92 | data@staffit.ru           |                  |                         |
| Отдел информационной безопасности  | Козлов К.К.          | +7 (123) 456-78-93 | security@staffit.ru       |                  |                         |
| Отдел поддержки клиентов   | Новиков Н.Н.         | +7 (123) 456-78-94 | support@staffit.ru        |                  |                         |
| Отдел продаж   | Иванов А.А.          | +7 (123) 456-24-25 | sales@staffit.ru          |                  |                         |
| Отдел маркетинга   | Петров Б.Б.          | +7 (123) 456-26-27 | market@staffit.ru         |                  |                         |
| Отдел управления проектами   | Козлов В.В.          | +7 (123) 456-28-29 | projects@staffit.ru       |                  |                         |
| Отдел по работе с персоналом   | Новиков Г.Г.         | +7 (123) 456-30-31 | hr@staffit.ru             |                  |                         |
| Отдел хоз.работ  | Иванов Д.Д.          | +7 (123) 456-32-34 | hoz@staffit.ru            |                  |                         |
| Наименование   | Требования           | Количество ставок  | Количество занятых ставок |                  |                         |
| Разработчик программного обеспечения (Software Developer)                                      | Описание вакансии    | 10                 | 8                         |                  |                         |
| Архитектор программного обеспечения (Software Architect)                                       | Описание вакансии    | 3                  | 2                         |                  |                         |
| Технический писатель (Technical Writer)  | Описание вакансии    | 2                  | 2                         |                  |                         |
| Веб-разработчик (Web Developer)  | Описание вакансии    | 3                  | 2                         |                  |                         |
| Мобильный разработчик (Mobile Developer)   | Описание вакансии    | 3                  | 1                         |                  |                         |
| DevOps-инженер (DevOps Engineer)   | Описание вакансии    | 3                  | 2                         |                  |                         |
| Инженер по обеспечению качества программного обеспечения (Software Quality Assurance Engineer) | Описание вакансии    | 2                  | 2                         |                  |                         |
| Системный аналитик (Systems Analyst)   | Описание вакансии    | 2                  | 1                         |                  |                         |
| Инженер по базам данных (Database Engineer)  | Описание вакансии    | 2                  | 2                         |                  |                         |

Рисунок 25 - Содержание объекта «Кадровые планы»

Как можно увидеть, объект «Кадровые планы» состоит из трех частей: информация по филиалам (верхняя часть), информация по подразделениям филиала (средняя часть) и информация по кадровому плану (нижняя часть).

У последних двух объектов есть зависимости: подразделения филиала зависят от выбранного филиала, а информация по кадровому плану зависит от выбранного подразделения, то есть при выборе иного филиала из доступных в верхней части, изменится содержимое средней и нижней части объекта.

| Работа с кандидатами      |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |
|---------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-------------------------|--------|----------------|
| 1                         |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |
| Проекты                   |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |
| Наименование              | Страна               | Город           | Адрес                     | Телефон          | Email                   |        |                |
| Центр "Калининград"       | Российская Федерация | Калининград     | Площадь Победы 1          | +7(4012)11-11-11 | kgd_center@staffit.com  |        |                |
| Центр "Санкт-Петербург"   | Российская Федерация | Санкт-Петербург | Выборгская набережная 35В | +7(812)22-22-22  | spb_center@staffit.com  |        |                |
| Центр "Минск"             | Республика Беларусь  | Минск           | ул.Ленина 22              | +375(17)33-33-33 | mnsk_center@staffit.com |        |                |
| Наименование              | Менеджер проекта     | Дата начала     | Дата окончания            |                  |                         |        |                |
| АПК Визирь                | Чаниев М.О.          | 18.05.2022      | 31.12.2023                |                  |                         |        |                |
| Voice2Med                 | Саськов И.В.         | 26.09.2022      | 31.12.2023                |                  |                         |        |                |
| Наименование              | Куда                 | Описание        | Требования                | Обязанности      |                         |        |                |
| Нет строк для отображения |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |
| ФИО                       | Email                | Телефон         | Опыт                      | Образование      | Навыки                  | Резюме | Дата получения |
| Нет строк для отображения |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |
| Наименование              | Дата                 |                 |                           |                  |                         |        |                |
| Нет строк для отображения |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |
| Наименование              | Описание             | Дата            |                           |                  |                         |        |                |
| Нет строк для отображения |                      |                 |                           |                  |                         |        |                |

Рисунок 26 - Содержание объекта «Работа с кандидатами»

Объект «Работа с кандидатами» состоит из пяти частей: информация по филиалам, информация по размещённым (актуальным) вакансиям компании, информация по отобранным резюме кандидатов, статусы работы с кандидатом, описание активностей, связанных с кандидатом.

Объекты также зависят друг от друга.

Давайте протестируем работу автоматизированных действий. Для начала вызовем функцию, которая отберёт актуальные, но ещё не размещённые на сайтах по поиску работы, вакансии (рисунок 27).

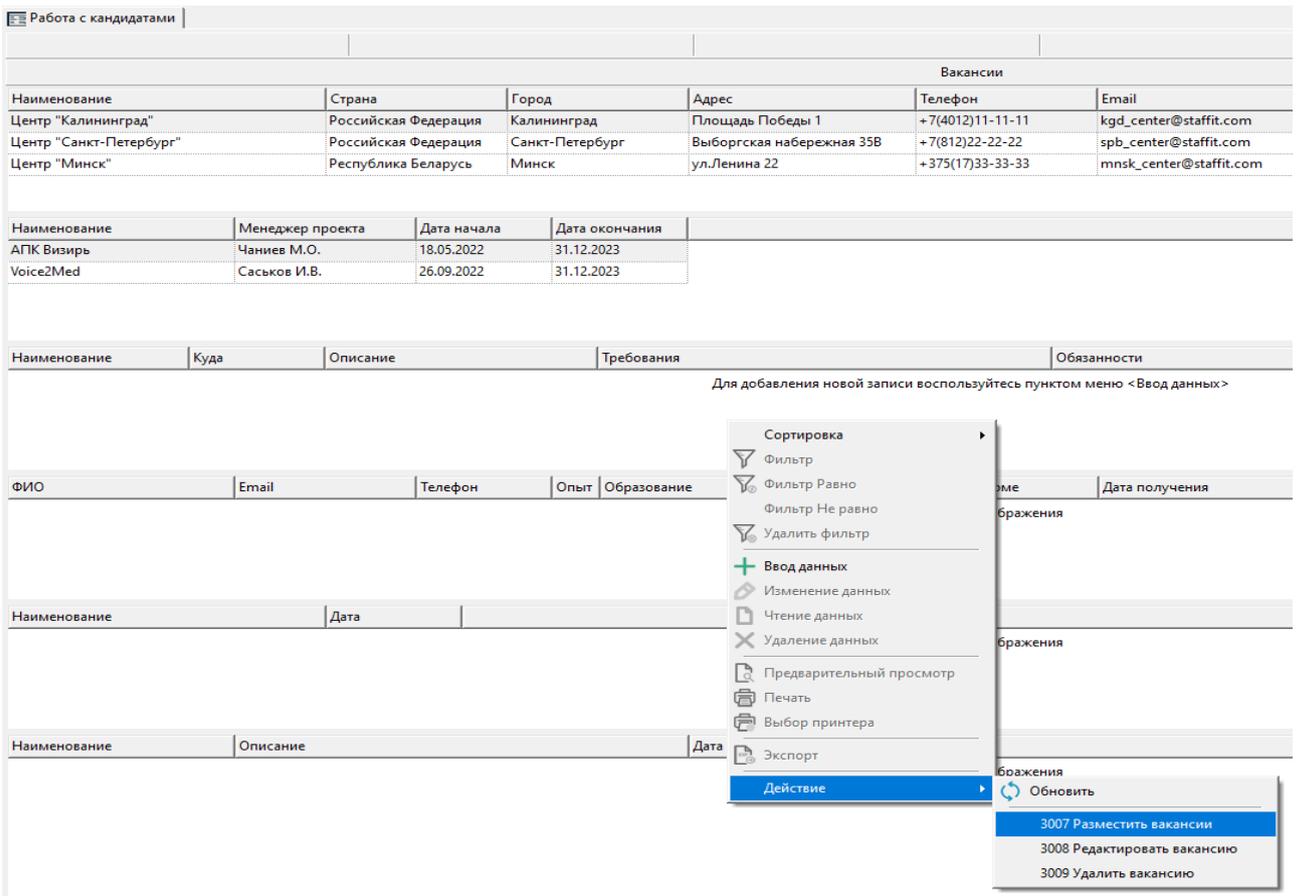


Рисунок 27 - Вызов функции

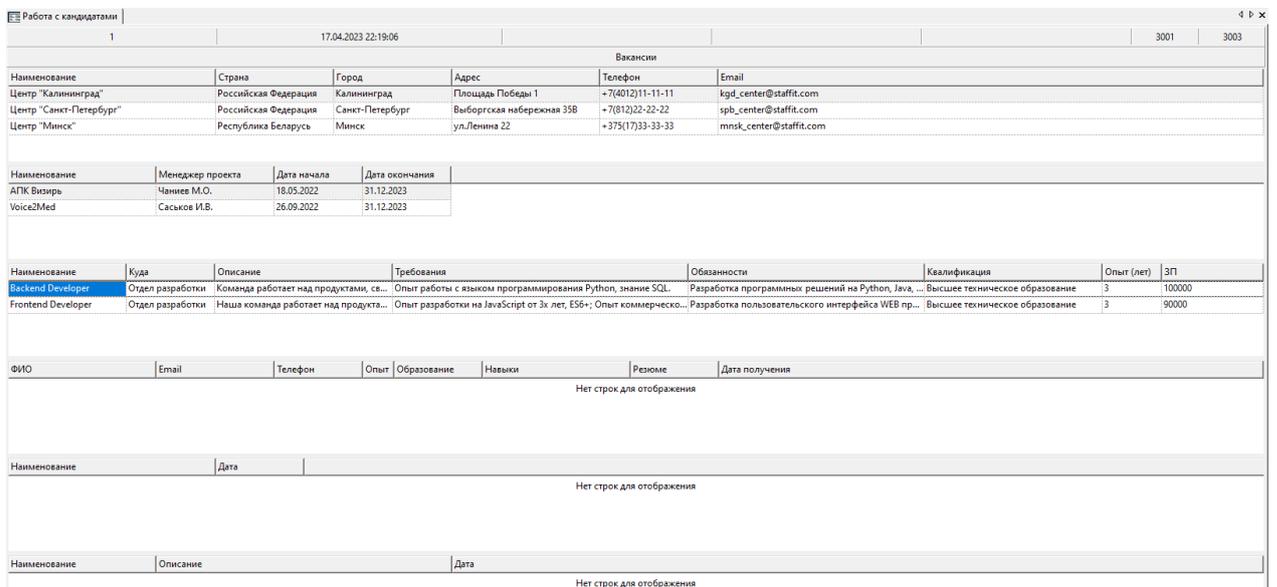


Рисунок 28 - Результат выполнения функции

По результату работы функции (рисунок 28) во второй области отобразились две записи, что означает, что были найдены две неразмещенные и актуальные вакансии «Backend Developer» и «Frontend Developer» по проекту «АПК Визирь», которые были впоследствии размещены на площадках по поиску работы.

Теперь, допустим, специалист по подбору персонала не хочет дожидаться откликов кандидатов, а хочет сам осуществить предварительный сбор данных подходящих кандидатов. Для этого вызовем следующую функцию, которая, по указанным в вакансии параметрам, отберет для нас наиболее подходящих кандидатов (рисунок 29).

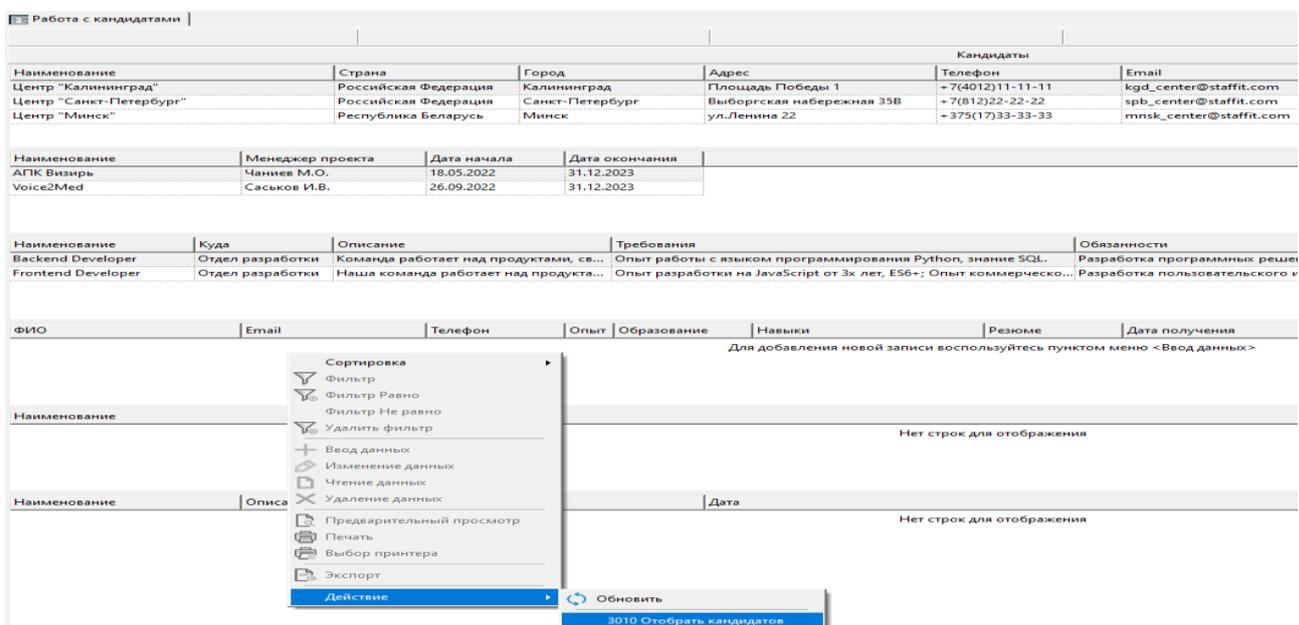


Рисунок 29 - Вызов функции

| Работа с кандидатами        |                       |  |  |                             |                                   |                        |                     |
|-----------------------------|-----------------------|--|--|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------|
| 1                           |                       |  |  |                             |                                   |                        |                     |
| Статус                      |                       |  |  |                             |                                   |                        |                     |
| Наименование                | Страна                | Город                                  | Адрес  | Телефон                     | Email                             |                        |                     |
| Центр "Калининград"         | Российская Федерация  | Калининград                            | Площадь Победы 1   | +7(4012)11-11-11            | kgd_center@staffit.cc             |                        |                     |
| Центр "Санкт-Петербург"     | Российская Федерация  | Санкт-Петербург                        | Выборгская набережная 35В  | +7(812)22-22-22             | spb_center@staffit.cc             |                        |                     |
| Центр "Минск"               | Республика Беларусь   | Минск                                  | ул.Ленина 22   | +375(17)33-33-33            | mnsk_center@staffit.cc            |                        |                     |
| Наименование                | Менеджер проекта      | Дата начала                            | Дата окончания   |                             |                                   |                        |                     |
| АПК Визирь                  | Чаниев М.О.           | 18.05.2022                             | 31.12.2023   |                             |                                   |                        |                     |
| Voice2Med                   | Саськов И.В.          | 26.09.2022                             | 31.12.2023   |                             |                                   |                        |                     |
| Наименование                | Куда                  | Описание                               | Требования   | Обязанности                 |                                   |                        |                     |
| Backend Developer           | Отдел разработки      | Команда работает над продуктами, св... | Опыт работы с языком программирования Python, знание SQL.          | Разработка программных п... |                                   |                        |                     |
| Frontend Developer          | Отдел разработки      | Наша команда работает над продукта...  | Опыт разработки на JavaScript от 3х лет, ES6+; Опыт коммерческо... | Разработка пользовательс... |                                   |                        |                     |
| ФИО                         | Email                 | Телефон                                | Опыт   | Образование                 | Навыки                            | Резюме                 | Дата получения      |
| Мосин Дмитрий Александрович | d.mosin@gmail.com     | +79118549331                           | 3  | Высшее техничес...          | Обладаю следующими навыка...      | https://kaliningrad... | 10.04.2023 14:01:00 |
| Зинькович Дмитрий Олегович  | zinkovichdo@yandex.ru | +79097760208                           | 3  | Высшее техничес...          | Опыт разработки на Python: 3 г... | https://kaliningrad... | 10.04.2023 14:02:00 |
| Наименование                | Дата                  |  |  |                             |                                   |                        |                     |
| Резюме получено             | 10.04.2023 14:01:00   |  |  |                             |                                   |                        |                     |
| Наименование                | Описание              | Дата                                   |  |                             |                                   |                        |                     |
|                             |                       |  | Нет строк для отображения  |                             |                                   |                        |                     |

Рисунок 30 - Результат выполнения функции

По результату работы функции (рисунок 30) в третьей и четвертой областях появились данные. В третьей области отобразились данные подходящих на вакансию кандидатов, в четвертой части был проставлен инициализирующий статус.

#### 4.4 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности

По мере расширения компании специалист по управлению персоналом должен обрабатывать больше информации, что в свою очередь требует автоматизации для увеличения текущих ресурсов компании при учете экономического эффекта проекта.

Прямой экономический эффект — это экономический эффект, который возникает непосредственно от конкретной деятельности или решения, принятого компанией. Например, если компания решает сократить расходы на производство, это может привести к сокращению затрат на оплату труда и

снижению стоимости производства, что, в свою очередь, может привести к увеличению прибыли. Прямой экономический эффект является непосредственным результатом действий компании [3].

Косвенный экономический эффект — это экономический эффект, который возникает в результате прямых экономических эффектов или других косвенных факторов. Например, если компания улучшает качество своей продукции, это может привести к увеличению объемов продаж и повышению репутации компании, что в свою очередь может привести к увеличению доверия клиентов и увеличению объемов продаж в будущем. Косвенный экономический эффект не является прямым результатом действий компании, но возникает в результате более широких социально-экономических процессов [2].

Рассчитаем прямой эффект:

- Формула абсолютного снижения трудовых затрат (Absolute Labor Cost Reduction). Данная формула используется для оценки величины сокращения трудовых затрат, которые были достигнуты в результате принятых компанией мер по оптимизации рабочих процессов или улучшения эффективности использования труда:

$$\Delta T = T_1 - T_0, \quad (1)$$

где  $T_0$  - трудовые затраты (операции в час) до внедрения изменений,  
 $T_1$  - трудовые затраты (операции в час) после внедрения изменений.

- Формула коэффициента относительного снижения трудовых затрат (Relative Labor Cost Reduction Ratio). Данная формула используется для расчета процентного снижения трудозатрат, полученного в результате внедрения оптимизации рабочих процессов или других мер по повышению эффективности использования труда:

$$K_T = \left( \frac{\Delta T}{T_1} \right) * 100\% \quad (2)$$

- Формула индекса снижения трудовых затрат (Labor Cost Reduction Index). Данная формула используется для измерения величины снижения трудовых затрат после внедрения изменений:

$$Y_T = \frac{\Delta T}{T_1} \quad (3)$$

Далее рассчитаем стоимостные показатели экономической эффективности:

- Формула абсолютного снижения стоимостных затрат (Absolute Cost Reduction). Данная формула используется для расчета разницы между общей стоимостью процесса или проекта до и после внедрения изменений:

$$\Delta C = \frac{C_0}{C_1}, \quad (4)$$

где  $C_0$  - стоимость до внедрения изменений,

$C_1$  - стоимость после внедрения изменений.

- Формула коэффициента относительного снижения стоимостных затрат (Relative Cost Reduction). Данная формула используется для измерения величины снижения стоимостных затрат в процентах после внедрения изменений:

$$K_C = \left( \frac{\Delta C}{C_0} \right) \cdot 100\% \quad (5)$$

- Формула индекса снижения стоимостных затрат (Cost Reduction Index). Данная формула используется для измерения эффективности

внедрения изменений в виде снижения стоимости процессов или проектов:

$$Y_c = \frac{\Delta C}{C_0} \quad (6)$$

- Формула линейного расчета амортизации (оборудование):

$$HAO = \frac{1}{\text{срок эксплуатации в месяцах}} * 100\% \quad (7)$$

$$CAM = P_c \cdot \frac{HAO}{100\%} \quad (8)$$

где  $P_c$  - первоначальная стоимость оборудования.

- Формула расчета срока окупаемости затрат на внедрение проекта:

$$T_{ок} = \frac{K_p}{\Delta C} \quad (9)$$

где  $K_p$  - капитальные затраты на создание проекта.

По итогу вычислений, полученные данные мы отобразим в таблице 15 и сделаем вывод об экономической эффективности внедрения автоматизированной системы управления персоналом в ИТ проектах.

Таблица 15 - Показатели экономической эффективности от внедрения автоматизированной системы управления персоналом в ИТ проектах

|              | Затраты      |                 | Абсолютное снижение трудовых затрат | Коэффициент относительного снижения трудовых затрат | Индекс снижения трудовых затрат |
|--------------|--------------|-----------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
|              | До внедрения | После внедрения |                                     |   |                                 |
| Трудоемкость | $T_0$ (час)  | $T_1$ (час)     | $\Delta T = T_1 - T_0$              | $K_T = (\Delta T / T_1) * 100\%$                    | $Y_T = \Delta T / T_1$          |
|              | —            | —               | —                                   | —   | —                               |

Продолжение таблицы 15

|           | Затраты               |                       | Абсолютное<br>снижение<br>трудовых<br>затрат | Коэффициент<br>относительного<br>снижения трудовых<br>затрат | Индекс<br>снижения<br>трудовых<br>затрат |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|
|           | До<br>внедрения       | После<br>внедрения    |  |  |  |
| Стоимость | C <sub>0</sub> (руб.) | C <sub>1</sub> (руб.) | $\Delta C = C_0 - C_1$<br>(руб.)             | $K_c = (\Delta C / C_0) \cdot 100\%$                         | $Y_c = \Delta C / C_0$                   |
|           | —                     | —                     | —  | —  | —  |

#### 4.5 Расчет показателей экономической эффективности

Чтобы оценить экономическую эффективность, необходимо рассмотреть количество времени, которое специалист по управлению персоналом тратит на выполнение различных задач.

К ним относятся:

- составление графика проведения собеседований - 10 минут;
- проведение первичного интервью - 35 минут;
- составление кадрового плана для одного подразделения - 20 минут;
- отбор резюме (один кандидат) - 15 минут;
- подготовка документов о приеме нового сотрудника в штат - 15 минут;
- составление пакета отчетности - 60 минут.

Также важно отметить, что специалист по управлению персоналом может допускать ошибки, на исправление которых может потребоваться дополнительное время.

По результатам подсчетов можно сделать вывод, что до внедрения автоматизации специалист по управлению персоналом, в среднем, выполняет 3 операции в час.

Показатели после внедрения автоматизированной системы управления персоналом:

- составление графика проведения собеседований - 5 минут;
- проведение первичного интервью - 35 минут;
- составление кадрового плана для одного подразделения - 5 минут;
- отбор резюме - 5 минут;
- подготовка документов о приеме нового сотрудника в штат - 5 минут;
- составление пакета отчетности - 10 минут.

По результатам подсчетов можно сделать вывод, что после внедрения автоматизации специалист по управлению персоналом, в среднем, выполняет 7 операций в час.

Формула абсолютного снижения трудовых затрат (Absolute Labor Cost Reduction):

$$\Delta T = 7 - 4 = 3 \quad (10)$$

Формула коэффициента относительного снижения трудовых затрат (Relative Labor Cost Reduction Ratio):

$$K_T = \left(\frac{3}{4}\right) \cdot 100\% = 75\% \quad (11)$$

Формула индекса снижения трудовых затрат (Labor Cost Reduction Index):

$$Y_T = \frac{3}{4} = 0,75 \quad (12)$$

По результатам полученных данных можно сделать вывод, что объем обрабатываемых операций вырос, после внедрения автоматизированной системы управления персоналом, увеличился на 75%.

Теперь просчитаем дельту. Допустим ежемесячная зарплата специалиста по управлению персоналом составляет 50000 рублей.

Формула абсолютного снижения стоимостных затрат (Absolute Cost Reduction):

$$\Delta C = \frac{50000}{4} = 16666 \quad (13)$$

Формула коэффициента относительного снижения стоимостных затрат (Relative Cost Reduction):

$$K_c = \left( \frac{16666}{50000} \right) \cdot 100\% = 33,3\% \quad (14)$$

Формула индекса снижения стоимостных затрат (Cost Reduction Index):

$$Y_c = \frac{16666}{50000} = 0,33 \quad (15)$$

Формула линейного расчета амортизации (оборудование):

$$HAO = \frac{1}{36} \cdot 100\% = 2,7 \quad (16)$$

$$CAM = 100000 \cdot \frac{2,7}{100\%} = 2700 \quad (17)$$

Себестоимость до внедрения автоматизированной информационной системы, где 21 - среднее количество рабочих дней в месяце, 8 - количество часов в рабочем дне, 3 - количество выполняемых операция в час:

$$\frac{50000}{(21 \cdot 8 \cdot 3)} = 99,20 \quad (18)$$

Себестоимость после внедрения автоматизированной информационной системы:

$$\frac{52700}{(21 \cdot 8 \cdot 7)} = 44,80 \quad (19)$$

Дельта себестоимости одной операции:

$$99,20 - 44,80 = 54,40 \quad (20)$$

Коэффициент:

$$\left(\frac{54,40}{99,20}\right) \cdot 100 = 54\% \quad (21)$$

$$99,20 \cdot (21 \cdot 8 \cdot 7) = 116659 \quad (22)$$

Экономия в месяц:

$$116659 - 52700 = 63959 \quad (23)$$

Результаты расчетов приведены в таблице 16

Таблица 16 - Показатели экономической эффективности от внедрения автоматизированной системы управления персоналом в ИТ проектах (месяц)

|              | Затраты               |                       | Абсолютное снижение трудовых затрат         | Коэффициент относительного снижения трудовых затрат | Индекс снижения трудовых затрат      |
|--------------|-----------------------|-----------------------|---|---|--------------------------------------|
|              | До внедрения          | После внедрения       |   |   |                                      |
| Трудоемкость | T <sub>0</sub> (час)  | T <sub>1</sub> (час)  | ΔT = T <sub>1</sub> - T <sub>0</sub>        | K <sub>T</sub> = (ΔT / T <sub>1</sub> ) · 100%      | Y <sub>T</sub> = ΔT / T <sub>1</sub> |
|              | 3                     | 7                     | 4   | 75%   | 0,75                                 |
| Стоимость    | C <sub>0</sub> (руб.) | C <sub>1</sub> (руб.) | ΔC = C <sub>0</sub> / C <sub>1</sub> (руб.) | K <sub>C</sub> = (ΔC / C <sub>0</sub> ) · 100%      | Y <sub>C</sub> = ΔC / C <sub>0</sub> |
|              | 50000                 | 52700                 | 16666                                       | 33,3%   | 0,33%                                |

Общая стоимость создания автоматизированной системы управления персоналом равна:

$$168 \text{ (рабочих часов)} \cdot 1000 \text{ (часовая ставка разработчика)} = 168.000(24)$$

По полученным данным можно сделать вывод, что программа окупит себя в первый год использования.

Выводы по главе 4. В четвертой главе была проведено описание установки, апробации и экономической эффективности проекта. Было доказано, что автоматизированная система управления персоналом позволит значительно увеличить производительность и эффективность специалиста по управлению персоналом. Кроме того, автоматизация управления персоналом снизит затраты компании на персонал, так как позволит выполнять задачи быстрее и более эффективно.

## Заключение

В ходе работы над магистерской диссертацией был изучен процесс управления человеческими ресурсами в ИТ проектах. Было обнаружено, что специалисты разного уровня и направленности (менеджер проектов, менеджер по управлению персоналом) тратят значительное время на ручное выполнение рутинных задач, таких как: перераспределение ресурсов по проектам, составление кадрового плана, описание и размещение вакансий, подбор кандидатов, подготовка документов на оформление в штат и разного рода отчетность. Отсутствие автоматизации в данных процессах приводит к снижению продуктивности специалистов и ошибкам, на исправление которых может потребоваться много времени.

Для решения проблемы отсутствия автоматизации в процессах управления персоналом в ИТ проектах была разработана, в начале в виде моделей, а затем и на практике, автоматизированная информационная система, позволяющая снять нагрузку ручного выполнения большинства рутинных действий со специалистов. Автоматизированная информационная система была реализована на основе инструмента разработки информационных систем - «ProjectDB» и системы управления базами данных PostgreSQL, в результате чего был создан удобный инструмент управления персоналом в ИТ проектах, значительно сокративший время выполнения большинства задач.

Экономическое обоснование показало, что проект имеет не большой срок окупаемости, сокращает экономические и трудовые расходы компании, что подтверждает эффективность системы.

Все вышеперечисленное позволяет говорить о том, что цели и задачи магистерской диссертации достигнуты.

## Список используемой литературы

1. Абалкин, Л.И. Экономическая энциклопедия. Политическая экономия / ред. А.М. Румянцев, Л.И. Абалкин, О.Т. Богомолов, и др.. - М.: Советская Энциклопедия, 2020. - 325 с.
2. Абрютина М. С. Экономический анализ деятельности / М. С. Абрютина – М: Издательство «Дело и Сервис», 2021. – 56 с.
3. Алимжанова А.С. Методы и модели оценки эффективности деятельности предприятия / А.С. Алимжанова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2019. № 5-4. С. 47-49.
4. Анохин, С.В. Современный менеджмент: стратегия и инновации: учеб.пособие / С.В. Анохин // Эксперт, 2021. - С. 44-45.
5. Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами / Майкл Армстронг, Стивен Тейлор. – 14-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, Прогресс книга, 2018. – 1038 с.
6. Архипова, Н.И. Современные проблемы управления персоналом: монография / С.В. Назайкинский, О.Л. Седова, Рос. гос. гуманитар. ун-т, Н.И. Архипова. – М.: Проспект, 2018.– 161 с.
7. Афонасова, М.А. Менеджмент: учеб.пособие / М.А.Афонасова - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2022. - С. 115-177.
8. Блейк, Р.Р., Мутон, Д.С. Научные методы управления персоналом/ Р.Р. Блейк, Д.С. Мутон - Высшая школа, 2019. - 274 с.
9. Бобылева М.П. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному. - М.: ТЕРМИКА, 2021. - 85 с.
10. Галенко, В. П. Бизнес-планирование в условиях открытой экономики / В.П. Галенко, Г.П. Самарина, О.А. Страхова. - М.: Academia, 2013. - 288 с.

11. Глинских А.И. О состоянии рынка автоматизированных систем управления персоналом. - М.: "Компьютер-Информ", 2020. - 17 с.
12. Данилина, Е.И. Инновационный менеджмент в управлении персоналом: учебник / Д.В. Горелов, Я.И. Маликова, Е.И. Данилина.– М. : ИТК «Дашков и К», 2019 .– 208 с.
13. Иванов, С.В. Проектирование систем управления человеческими ресурсами / С.В. Иванов, П.Г. Решетняк [Электронный ресурс] : веб-страница доступа: <http://dspace.tysb.gov.ru/bitstr/handle/8182/93373/52-Ivanov.pdf?sequence=1>
14. Кибанова, А.Я. Управление персоналом организации: учеб.пособие / А.Я. Кибанова // 3-е издание - М.: ИНФРА-М, 2020. - 638 с.
15. Кузин, Е.В. Рефлексивное моделирование в оценке эффективности труда специалистов по разработке программных продуктов / Е.В. Кузин [Электронный ресурс]: веб-страница: <http://www.eco.nauka.ru/97>
16. Кязимов, К.Г. Управление человеческими ресурсами: профессиональное обучение и развитие: учебник для вузов / К. Г. Кязимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 202 с.
17. Малкова, Т.Б. Управление персоналом в цифровой экономике: учебное пособие. / Т.Б. Малкова. – Москва: КноРус, 2020. – 232 с.
18. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента Пер. с англ. - М.: "Дело", 2007.
19. Руководство пользователя программы «1С: Зарплата и управление персоналом»: веб-страница: <https://v8.1c.ru/hrm/>
20. Руководство пользователя программы «БОСС - Кадровик»: веб-страница: <https://boss.ru/products/bk-about/>
21. Руководство пользователя программы «ProjectDB» [Электронный ресурс]: веб-страница: <https://www.projectdb.ru/manual/idh-topic100/>

22. Селентьева, Д.О. Совершенствование системы управления персоналом организации / Д.О. Селентьева, Д.Г. Зиганшина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 12-1. – С. 83.
23. Толкунова, Е.Г. Управление персоналом в эпоху цифровой экономики / Е.Г. Толкунова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т.9. (№6А). – С. 138-143.
24. Управление персоналом Автор: Журавлев, П.В.; Одегов, Ю.Г. Год: 1997 Издание: Финстатинформ
25. Чуланова, О.Л. Современные технологии кадрового менеджмента: актуализация в российской практике, возможности, риски: монография / О.Л. Чуланова. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 364 с.
26. Шевченко, И.Б. Современная парадигма информационного общества как основа развития экономики / И.Б. Шевчук [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://ejournal.vfu.bg/bg/pdfs/Sovr-paradigma-4.pdf>
27. Marr R., Fliaster A. // Man and Labor. - 1994 - № 1, 157с.
28. PostgreSQL 15 User's Guide: веб-страница: <https://www.postgresql.org/docs/15/index.html>
29. User's Guide for «Oracle human Resources Analyzer» programm: веб-страница: <https://www.oracle.com/cis/human-capital-management/hr/>
30. User's Guide for «SAP HCM» programm [Электронный ресурс]: веб-страница: <https://www.sap.com/cis/products/hcm.html>
31. Wilkerson A. Draft—The Impact of Information technology on HRM: веб-страница: [https://www.academia.edu/8301970/Draft\\_The\\_impact\\_of\\_information\\_technology\\_on\\_HRM](https://www.academia.edu/8301970/Draft_The_impact_of_information_technology_on_HRM)