

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННОГО И МЕТОДИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ IT-ПРОЕКТА**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика»  
очной формы обучения, группы 07001548  
Москаленко Елены Александровны

Научный руководитель:  
заведующий кафедрой прикладной  
информатики и информационных  
технологий, кандидат технических  
наук, профессор Ломакин В. В.

Рецензент:  
начальник Центра проектного  
управления Высшей школы  
управления НИУ «БелГУ»,  
кандидат экономических наук  
Семибратский М.В.

БЕЛГОРОД 2017

## АННОТАЦИЯ

на выпускную квалификационную работу

Москаленко Елены Александровны

на тему: «Разработка организационного и методического обеспечения формирования исполнителей IT-проекта»

Краткое содержание основных разделов выпускной квалификационной работы:

Во введении обоснована актуальность выбранной темы исследования, а также определены цель и задачи диссертационного исследования.

Актуальность настоящей работы заключается в необходимости регламентации процессов подбора и оценки исполнителей с целью повышения эффективности команды IT-проекта. Достижение целей, выполнение задач и планов IT-проекта напрямую зависит от качества формирования команды проекта. При этом необходимо постоянно совершенствовать механизмы подбора и оценки данного процесса, что достигается посредством применения организационного и методического обеспечения.

В первой главе проведено исследование теоретических аспектов формирования команды проекта, также рассмотрены международные стандарты в области управления проектами и профессиональные стандарты в области IT. Исследованы известные методики оценки персонала, современные инструментальные и методические средства оценивания персонала.

Во второй главе определяются особенности IT-проекта, а также место и роль формирования состава исполнителей в жизненном цикле проекта. Разрабатывается организационное и методическое обеспечение. Формируются рекомендации по оценке кандидатов и принятию решений по выбору исполнителей IT-проектов, а также определяются методы по оценке кандидатов и принятию решений о выборе кандидатов.

Третья глава посвящена вопросам принятия решения о выборе исполнителя IT-проекта. В данной главе разрабатываются средства принятия решений на основе аналитико-иерархического подхода. Проведена систематизация критериев для принятия решений. Разработана иерархия принятия решения. Выполнен расчет показателей повышения производительности труда.

В заключении изложены основные итоги выполненной работы.

Автор

Москаленко Е.А.

Руководитель

Ломакин В.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Теоретические основы современных методик подбора исполнителей проектов .....	8
1.1 Исследование методов и подходов формирования команды IT–проекта .....	8
1.2 Исследование инструментальных и методических средств оценивания персонала .....	27
1.3 Выводы по главе .....	34
2 Построение организационного и методического обеспечения формирования исполнителей IT –проектов.....	36
2.1 Особенности IT-проекта и место его исполнителей при формировании в жизненном цикле проекта.....	36
2.2 Разработка организационного и методического обеспечения.....	40
2.3 Выводы по главе .....	51
3 Разработка средств принятия решений на основе аналитико-иерархического подхода.....	52
3.1 Систематизация критериев для принятия решений.....	52
3.2 Оценка эффективности .....	58
3.3 Выводы по главе .....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	63

## **СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

IT-проект – это проект, в рамки которого входят работы, связанные с информационными технологиями.

ИКТ – информационно – коммуникационные технологии.

СППР – система поддержки принятия решений.

МАИ – метод анализа иерархии.

КОТ – краткий отборочный тест.

РНЖ – рисунок несуществующего животного.

АИП – аналитико-иерархический подход.

ОиМО – организационное и методическое обеспечение.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В наше время практически в каждой организации возникает необходимость реализации IT-проектов. Такие проекты можно отнести к высокорисковым и сложным. IT-проекты могут делиться на разновидности, в частности, инвестиционные, организационные и др.

Достижение целей, выполнение задач и планов IT-проекта напрямую зависит от качества формирования команды проекта. В основе эффективного управления IT-проекта человеческий фактор выступает фундаментальной концепцией. Чтобы достичь результатов, обеспечить заданные сроки выполнения, нужно соблюсти ряд условий, важнейшим из которых является необходимый состав команды проекта.

Зачастую руководитель проекта самостоятельно принимает решение о найме сотрудника на ту или иную должность. В ходе реализации проекта могут возникнуть риски, непосредственно связанные с человеческим фактором, такие как:

- конфликтность между сотрудниками;
- узкая или недостаточная квалификация сотрудника;
- отсутствие у сотрудника интереса к работе.

Чтобы избежать рискованных ситуаций, необходимо заранее предусмотреть их появление, а также соответствующие меры по их устранению.

Успешность результата напрямую зависит от исполнителей. Тщательно подобранный квалифицированный коллектив — это залог успеха, без него проект обречен на неудачу, даже если имеются достаточные финансовые ресурсы и идеально составленный план работ.

Важным этапом при формировании команды проекта является обоснованное принятие решения в выборе исполнителя с учетом профессиональных и личностных компетенций. Рациональное соотношение

факторов, описывающих основные функции и компетенции исполнителей, способствует формированию рационального состава исполнителей, что повышает вероятность успешной реализации проекта и способствует сокращению временных затрат.

В настоящее время оценка и подбор сотрудников осуществляются различными методиками, которые отличаются друг от друга подходом к оценке результатов. Но, как показывает практика, руководители и иные уполномоченные лица, которые вправе осуществлять отбор сотрудника, часто сталкиваются с одной и той же проблемой: выбранный сотрудник не справляется со своими обязанностями из-за того, что выбор основывался только на личном опыте и интуиции.

IT-проект относится к особой разновидности проектов. Набор исполнителей в команду производится по иным критериям, необходимым для специфической работы в узком направлении, особенно если проект уникален. Часто результат IT-проекта имеет уникальные особенности и отличается от решений аналогичного класса.

На сегодняшний день успешность выполнения IT-проектов в России составляет менее 50%. Что свидетельствует о том, что к запуску проекта необходимо приложить немало усилий. И этапом, от которого зависит, практически 70% успешного выполнения проекта является персонал.

В силу того, что IT-проекты обладают специфическими особенностями, стандартная методика оценки IT-исполнителей при этом отсутствует. Профессиональные компетенции сотрудников являются важными, но не достаточными для достижения успеха. При формировании команды IT-проекта необходимо учитывать индивидуально-психологические особенности личности.

Процесс формирования исполнителей IT-проекта нуждается в комплексном подходе и необходимости регламентированного обеспечения. Разработка организационного и методического обеспечения определенным

образом способствует установлению единой модели, повышающей качество работы системы управления IT-проектом.

**Объект исследования:** требования к результату и компетенциям состава исполнителей IT-проекта.

**Предмет исследования:** методы и средства подбора исполнителей для осуществления IT-проекта.

**Целью магистерской диссертации** является повышение эффективности команды IT-проекта, путем применения комплекса мероприятий в процессе подбора и оценки исполнителей.

Чтобы достичь этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

- исследование теоретических основ формирования команды проекта;
- построение организационного и методического обеспечения формирования исполнителей IT –проектов;
- разработка средств принятия решений на основе аналитико-иерархического подхода.

**Методы исследования.** При выполнении указанных задач использовались методы системного анализа и теория принятия решений.

**Научную новизну работы составляют:**

- состав и структура методических материалов для подбора исполнителей IT-проектов;
- иерархия принятия решения для формирования исполнителей IT-проектов.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что:

- результаты диссертационного исследования могут быть использованы при формировании исполнителей IT-проектов;
- использование результатов работы позволит повысить эффективность команды IT-проекта путем применения комплекса мероприятий в процессе подбора и оценки исполнителей.

**Положения, выносимые на защиту:**



- состав персональных личностных качеств для оценки исполнителей ИТ-проектов;

- набор методов оценки компетенций для исполнителей ИТ-проектов;

- шкала оценки технических и личностных компетенций;

- иерархия и состав критериев для принятия решений.

**Публикации.** По теме исследования опубликованы следующие научные работы:

- Михайлова, С.В., Москаленко Е.А. Выбор компетентного исполнителя ИТ-проекта. Науч. рук. Ломакин В.В., Реальность – сумма информационных технологий [Текст]: Сборник научных статей Международной молодежной научно-практической конференции (8-10 сентября 2016 года), / редкол.: Разумов М.С (отв. редактор); Юго-Западный гос. ун-т, Курск, 2016. 275 с.

- Москаленко, Е.А. Подбор персонала ИТ-проекта на основе метода анализа иерархий [электронный ресурс] / Е.А. Москаленко, В.В. Ломакин // VIII Международный молодежный форум «Образование. Наука. Производство»: матер. форума, Белгород, октябрь 2016 г. / Белгор. гос. технол. ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD ROM).

- Москаленко, Е.А. Особенности применения психодиагностических методик при подборе персонала ИТ-проекта. Науч. рук. Ломакин В.В. Естественнаучные, инженерные и экономические исследования в технике, промышленности, медицине и сельском хозяйстве: материалы I Молодёжной научно-практической конференции с международным участием; под общ. ред. С.Н. Девицыной. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 693 с.

**Объем работы.** Диссертационная работа изложена на 66 страницах машинописного текста, содержит 12 иллюстраций и 9 таблиц, состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 42 наименования.

# **1. Теоретические основы современных методик подбора исполнителей проектов**

## **1.1 Исследование методов и подходов формирования команды IT-проекта**

С развитием научно-технического прогресса с каждым годом также усложняется и меняется функционирование человеческих ресурсов. Увеличивается число IT-проектов, эффективность которых зависит от профессиональной компетентности сотрудников.

Для рационального подбора и расстановки кадров, управляющему персоналу, сейчас, в условиях быстро изменяющейся среды, приходится работать в неопределенных условиях, быстро реагировать и принимать решения, для того, чтобы выбрать талантливых и лояльных сотрудников.

При подборе персонала главной функцией является выработка требований к сотрудникам, которые фиксируются в инструкциях, стандартах, и оценка сотрудников на соответствие разработанным требованиям [42].

Эволюция концепций управления человеческими ресурсами в организациях и на предприятиях внесла и поменяла теоретические положения, касающиеся особенностей управления. Современный подход основывается на повышенном внимании к человеческому фактору, и к службам по управлению человеческих ресурсов, которые имеют статус стратегического подразделения, от него же зависит успех деятельности, конкурентоспособности организации и предприятия [33].

Согласно общим понятиям, любая человеческая деятельность проходит этап организационной и методической практики, которую можно рассматривать как самостоятельное направление работы [37].

Всякую деятельность человека характеризуют методология и организация. Это две взаимосвязанные характеристики. Методология — это логическая схема действий, которая определяется пониманием путей, средств и возможностей достижения целей. Организация — это упорядочение действий в соответствии с их особенностями, составом и структурой. Методология и организация теснейшим образом связаны, вот почему иногда методологию определяют как логическую организацию деятельности, а организацию — как способ упорядочения деятельности [23].

В свою очередь, метод — это способ разработки и осуществления задуманного, который основывается на том или ином решении и представляет способ его конкретного воплощения. Необходимо также отметить, что в существующей классификации менеджмента организационный процесс является одним из определяющих. Палитра методов организационных исследований представляет исключительно разнообразные ресурсы поиска, регистрации, анализа и построения параметрических комплексов, способных обеспечить разработку и реализацию эффективных воздействий. Так, программные продукты современных информационных технологий позволяют осуществлять регистрацию, хронометраж, последовательность и другие исследовательские операции на основе мониторинга в режиме реального времени с накоплением. Это обеспечивает эффективность документооборота, возможность персонификации участия исполнителей, оценки своевременности взаимодействия, применения контроллинга.

Рассматривая процесс постановки и достижения цели, необходимо выделить коммутационное значение организационных методов, обеспечивающих в реальном менеджменте взаимосвязь разработки и осуществления любого действия, как на стадии исследования, так и на стадии воздействия. Это обусловлено универсальным применением и всеобщим действием организационных методов как основы обеспечения всех действий.

Иными словами, организационные методы обеспечивают разработку, постановку и применение всех групп социальных, экономических и любых

других методов исследования и воздействия, используемых в организации. Наиболее полно и точно этот статус организационных методов определяется следующим правилом: «все, что целенаправленно осуществляется менеджером организации, допускается регламентами, предусматривается нормами, раскрывается инструкциями, оформляется приказами, детализируется распоряжениями или делегируется указаниями».

Таким образом, согласно вышесказанному, организационное и методическое обеспечение это совокупность документов, устанавливающих нормы правил, требований и методов, используемых при решении задач, организации производства и управления. Ниже на рисунке 1.1 приведена модель организационного и методического обеспечения менеджмента [23].

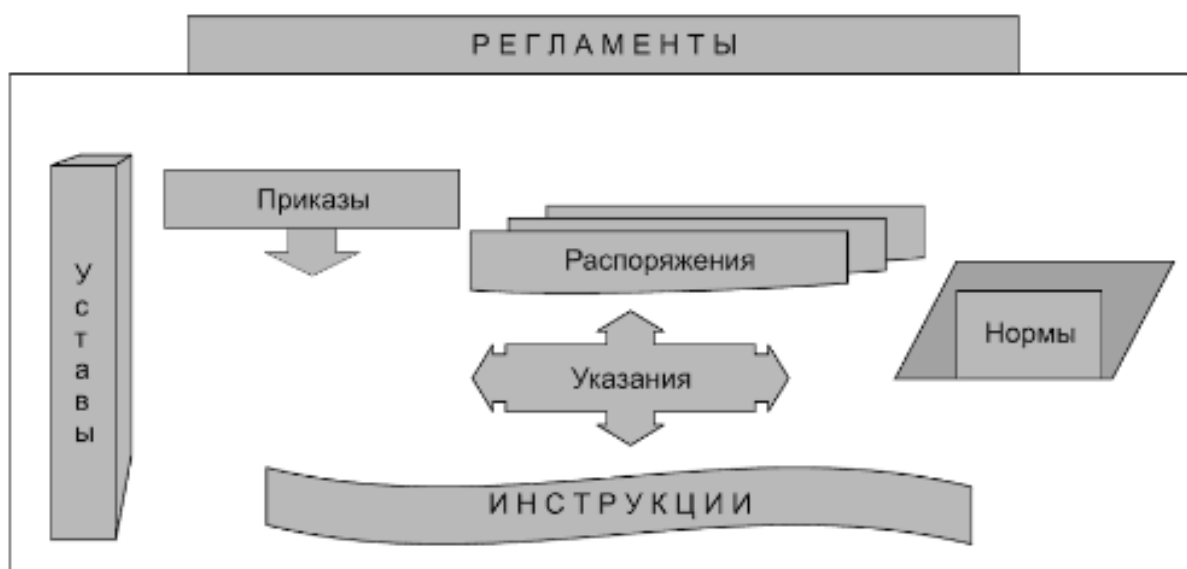


Рисунок 1.1 – Организационное и методическое обеспечение менеджмента

Сегодня управление проектами является обыденным и повседневным процессом в инновационной деятельности, в сфере строительства, образования, государственного управления и т.д. На сегодняшний день существует достаточно большой выбор методологий и подходов к управлению проектами. Таким образом, любая компания или организация может подобрать свой подход, и выбрать методологию, полагаясь на исследования и обобщения лучших проектных практик, которые формализованы известными

международными и национальными ассоциациями по управлению проектами, в виде стандартов [40].

В области управления проектами существует система стандартов, которая соответствует тенденциям развития управления проектов. Структура стандартов в управлении проектах поделена на уровни, которые состоят их международных стандартов, национальных стандартов, отраслевых и корпоративных стандартов (стандарты управления проектами в организациях) (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Уровни стандартизации УП

Рассмотрим самые известные организации и их методологии, применяемые в управлении проектов.

ISO (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Работа по подготовке международных стандартов осуществляется через технические комитеты ISO. Каждый член организации, заинтересованный в деятельности, для которой создавался технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные

правительственные и неправительственные организации также принимают участие в этой работе совместно с ISO. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

PMI – профессиональная ассоциация по управлению проектами, которая представлена более чем в 170 странах, в том числе в России. PMI выпускает PMBok (Project Management Body of Knowledge, часто по ошибке называемый PMBook) – Свод знаний по управлению проектами, который на сегодняшний день является одним из наиболее авторитетных источников в этой области. PMBok содержит четко структурированные сведения обо всех процессах управления проектами и соответствующих им инструментах.

IPMA – международная ассоциация по управлению проектами, представленная более чем в 45 странах. В России ее представляет Российская ассоциация управления проектами СОВНЕТ. IPMA выпускает ICB (IPMA Competence Baseline), который основан на «компетентностном» или «менеджерском» подходе, т.е. содержит сведения о требованиях к компетенции проектных менеджеров. В России СОВНЕТ разработал на базе ICB «Национальные требования к компетенции» (НТК) специалистов в области проектного управления.

PMI и IPMA занимаются так же сертификацией менеджеров проектов.

Стандарты, разрабатываемые PMI и IPMA, часто берутся за основу при разработке корпоративных стандартов по управлению проектами.

В 1989 году «Центральное компьютерное и коммуникационное агентство» Великобритании (ССТА), позднее переименованное в «Управление государственной торговли» (OGC), создает структурированную систему управления проектами PRINCE (PRojects IN Controlled Environments) на основе метода управления проектами PROMPT разработанного «Simfact Systems Ltd» в 1975 году и одобренным ССТА, как стандарт для всех государственных проектов информационных систем в Великобритании.

PRINCE2 как методология во многом пересекается и способствует соответствию международному стандарту управления проектами, благодаря чему она может быть применена к любому типу проекта. Помимо прочего PRINCE применяет «управление по отклонениям» обеспечивая эффективное использования времени вышестоящих управленческих кадров, а также обеспечивает явное распределение ролей и обязанностей, так что все понимают, что ожидается от них и чего ждать от других [5].

По основным областям применения стандарты могут быть разделены на следующие группы:

1) применимые к отдельным объектам управления (проект, программа, портфель проектов) и регламентирующие соответствующие процессы управления;

2) применимые к субъектам управления (менеджеры проектов, участники команд УП) и определяющие требования к знаниям и квалификации соответствующих специалистов и процессу оценки квалификации;

3) применимые к системе УП и организации в целом и позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы менеджмента [36].

Говоря о типах стандартов можно выделить основные, которые существуют в мире:

– стандарты управления проектами – ISO 10006, ISO 21500 (ISO), PMBOK (PMI США), PRINCE2 (CSTA, Великобритания), P2M (PMAJ, Япония);

– стандарты управления программами – Standard for Program Management (PMI, США), P2M (PMAJ);

– стандарты управления портфелем проектов - Standard for Portfolio Management (PMI, США);

– стандарты описания компетенций менеджера проектов – PMCDF (PMI) PMCDF (PMI), ICB Version 3.0 (IPMA), НТК (Ассоциация управления проектами СОВНЕТ), GAPPS;

– стандарты организационной зрелости управления проектами – ОРМЗ (PMI).

В Российской Федерации, как упоминалось выше, существует ассоциация управления проектами «СОВНЕТ», она является представителем международной ассоциации по управлению проектами IPMA и имеет право на сертификацию менеджеров проектов в соответствие с требованиями IPMA. Однако же национальный (государственный) стандарт по управлению проектами в Российской Федерации отсутствует [41].

Контроль и правила требований к управлению проектами в РФ регулируются государственным стандартом (ГОСТ). Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. №184 — ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0 — 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" стандарт представляет собой документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

Для всех российских организаций в последние годы утвержден перечень стандартов по проектному управлению. Эти документы предназначены для работы в проектных подразделениях. Использование стандартов помогает определить общее понимание последовательности процессов.

Утвержденными стандартами являются:

- ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»;
- ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов»;



- ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой»
- ГОСТ Р ИСО 21500 – 2014 «Руководство по проектному менеджменту» идентичный международному стандарту ISO 21500:2012
- ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 «Системы менеджмента качества». Основные положения и словарь ISO 9000:2015
- ГОСТ Р ИСО 21504 -2016 «Руководство по управлению портфелем проектов» идентичный международному стандарту ISO 21504:2015

Необходимо подметить, что в отличие от выше перечисленных официальных российских стандартов в проектной практике распространенней являются стандарты зарубежных ассоциаций. Это руководство PMBOK от PMI с переводом на русский язык и НТК 3.0 (Основы Профессиональных Знаний и Национальные Требования к Компетентности) которые разработали «СОВНЕТ» на основе стандарта ISB 3.0 от IPMA.

Управление информационными проектами сегодня, в период научно-технического прогресса особенно востребовано и является неотъемлемой частью работы для достижения и внедрения новых информационных технологий [14].

В силу стремительного развития IT-индустрии Ассоциацией Предприятий Компьютерных и Информационных Технологий (АПКИИТ) в рамках федеральной программы, инициированной Указом Президента РФ №597 от 7 мая 2012 г. ведется разработка профессиональных стандартов, большинство которых в 2014 были утверждены отдельными Приказами Министерства труда России (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Профессиональные стандарты в области IT

Профессиональные стандарты	Актуальная версия	Код в реестре
1	2	3
Администратор баз данных	5.140917 Утвержден Приказом Минтруда России №647н от 17.09.2014	06.011
Архитектор программного обеспечения	5.140411 Утвержден Приказом Минтруда России №228н от 11.04.2014	06.003
Менеджер по информационным технологиям	5.141013 Утвержден Приказом Минтруда России №716н от 13.10.2014	06.014
Менеджер продуктов в области информационных технологий	5.141120 Утвержден Приказом Минтруда России №915н от 20.11.2014	06.012
Программист	5.131118 Утвержден Приказом Минтруда России №679н от 18.11.2013	06.001
Разработчик Web и мультимедийных приложений	5.160824 Утвержден Приказом Минтруда России № 44н от 18.01.2017	06.035
Руководитель проектов в области информационных технологий	5.141118 Утвержден Приказом Минтруда России №893н от 18.11.2014	06.016
Руководитель разработки программного обеспечения	5.140917 Утвержден Приказом Минтруда России №645н от 17.09.2014	06.017
Специалист по большим данным	5.170106	-
Специалист по интеграции прикладных решений	5.170106	-

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Специалист по интернет маркетингу	5.170106	-
Специалист по информационным ресурсам	5.140908 Утвержден Приказом Минтруда России №629н от 8.09.2014	06.013
Специалист по информационным системам	5.141118 Утвержден Приказом Минтруда России №896н от 18.11.2014	06.015
Специалист по тестированию в области информационных технологий	5.131214 Утвержден Приказом Минтруда России №225н от 11.04.2014	06.004
Технический писатель (Специалист по технической документации в области ИТ)	5.140908 Утвержден Приказом Минтруда России №612н от 8.09.2014	06.019

Последний профессиональный стандарт из таблицы 1.1 был утвержден в начале этого года (разработчик Web и мультимедийных приложений), а так же в указанной выше таблице, внесены обсуждаемые, но еще не утвержденные стандарты.

Профессиональный стандарт для каждого уровня квалификации показывает описание трудовых функции (функциональная карта вида профессиональной деятельности), в которое входит наименование обобщенных трудовых функций, наименование трудовых функций, уровни квалификации, а так же характеристика обобщенных трудовых функций, и характеристика трудовых функций. Описание характеристики обобщенной трудовой функции понимается как возможное наименование должностей, требования к образованию и обучению, требования к опыту практической работы, особые условия допуска к работе и другие характеристики. Что же касается характеристики трудовой функции, она описывает трудовые действия, необходимые умения, знания и всевозможные другие характеристики [34].

Согласно новым правилам применения с 1 июля 2016 года работодатели обязаны применять профессиональные стандарты, если требования к квалификации, которая необходима сотруднику для выполнения определенной трудовой функции, установлены Трудовым кодексом, федеральными законами или иными нормативно-правовыми актами (Федеральный закон от 2 мая 2015 г. № 122-ФЗ). Однако для отрасли информационных технологий применение профессиональных стандартов носит рекомендательный характер. Это означает, что их можно применять при формировании кадровой политики и управления персоналом. Также это может послужить некой установкой при подписании трудового договора, работники теперь могут ссылаться на профессиональные стандарты, если существует несогласованность со стороны должностных обязанностей по предложенной позиции.

Наряду с вышеупомянутыми стандартами в ноябре 2013 года был утвержден и введен в действие ГОСТ Р 55767-2013 «Информационная технология. Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 1». Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии». Этот документ представляет собой рамочную структуру описания ИКТ-компетенций, это значит, что её могут применять как компании-производители услуг, продуктов ИКТ, так и компании, использующие ИКТ в своей деятельности. Также рамкой ИКТ-компетенций могут пользоваться ИТ-специалисты, ИТ-руководители, сотрудники кадровых служб, представители государственных, образовательных учреждений и социальные партнеры в европейских странах [27].

В рамке ИКТ-компетенций заложено общее понимание понятия «компетенция». В ходе разработки мнениями экспертов было установлено два подхода к определению: со стороны индивидуума, обладающего собственными компетенциями, и со стороны бизнес-процессов организации. Таким образом, выявлено, что определение компетенций со стороны требований компании идеально подходит как для определения задач организации, так и для задач

индивидуума. Определение компетенция в основе модели - это «продемонстрированная способность применять знания, умения и отношения для достижения определенных результатов».

Также экспертами сформулированы следующие термины:

Умения — это «способность выполнять конкретные управленческие и технические задачи». Умения управления и владения технологиями являются компонентами компетенций и специфицируют ключевые способности, которые формируют компетенцию.

Знания представляют совокупность «знаю что» (языки программирования, средства разработки и дизайна...) и могут быть описаны операционными дескрипторами.

Отношение в рассматриваемом контексте означает «когнитивные способности и способности устанавливать связи» (способности к анализу, синтезу, гибкость, прагматизм и тд.). Если знания и навыки выступают структурными компонентами компетентности, то отношения являются тем, что их соединяет в индивидууме.

Представление рамки ИКТ-компетенций основывается на структурировании четырех дескрипторах. Они отображают разнообразные требования, связанные с уровнями планирования бизнеса, управления кадрами, в качестве дополнения к руководствам по должностным обязанностям и определяются в следующем виде:

Дескриптор 1- Пять областей ИКТ-компетенций, соответствующих бизнес-процессам в информационных системах: планированию, реализации, эксплуатации, обеспечению и управлению.

Дескриптор 2 – Набор эталонных компетенций для каждой области ИКТ-компетенций. Всего определено 36 компетенций для общих стандартных определений компетенций.

Дескриптор 3 – 5 профессиональных уровней для каждой ИКТ-компетенции.

Дескриптор 4 – примеры знаний и умений, касающихся ИКТ-компетенций, определенные дескриптором 2, но они не являются исчерпывающими.

В руководстве по использованию указано, что для поддержки пользователей ИКТ-компетенций разработан простой инструмент, позволяющий создавать профили должностей (рисунок 1.3). Посмотреть и воспользоваться инструментом можно перейдя по ссылке <http://www.ecompetences.eu/>.

**European e-Competence Framework 3.0 overview**

Dimension 1 5 e-CF areas (A – E)	Dimension 2 40 e-Competences identified	Dimension 3 e-Competence proficiency levels e-1 to e-5, related to EQF levels 3–8				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
A. PLAN	A.1. IS and Business Strategy Alignment					
	A.2. Service Level Management					
	A.3. Business Plan Development					
	A.4. Product/Service Planning					
	A.5. Architecture Design					
	A.6. Application Design					
	A.7. Technology Trend Monitoring					
	A.8. Sustainable Development					
	A.9. Innovating					
B. BUILD	B.1. Application Development					
	B.2. Component Integration					
	B.3. Testing					
	B.4. Solution Deployment					
	B.5. Documentation Production					
	B.6. Systems Engineering					
C. RUN	C.1. User Support					
	C.2. Change Support					
	C.3. Service Delivery					
	C.4. Problem Management					
D. ENABLE	D.1. Information Security Strategy Development					
	D.2. ICT Quality Strategy Development					
	D.3. Education and Training Provision					
	D.4. Purchasing					
	D.5. Sales Proposal Development					
	D.6. Channel Management					
	D.7. Sales Management					
	D.8. Contract Management					
	D.9. Personnel Development					
	D.10. Information and Knowledge Management					
	D.11. Needs Identification					
	D.12. Digital Marketing					
E. MANAGE	E.1. Forecast Development					
	E.2. Project and Portfolio Management					
	E.3. Risk Management					
	E.4. Relationship Management					
	E.5. Process Improvement					
	E.6. ICT Quality Management					
	E.7. Business Change Management					
	E.8. Information Security Management					
	E.9. IS Governance					

Рисунок 1.3 – Скриншот инструмента ИКТ-компетенций для работы с профилями

Чтобы измерить результаты работы и уровень профессиональной компетенции, необходимо использование системы оценки персонала.

Оценка персонала - это целенаправленный процесс установления соответствия качественных характеристик персонала требованиям должности или рабочего места [9].

Обычно оценка персонала осуществляется по трем направлениям:

- 1) оценка уровня квалификации сотрудника;
- 2) анализ результатов труда;
- 3) оценка личностно-психологических характеристик.

Средствами оценки персонала являются методы, программы, процедуры и технологии оценки.

Среди методов оценки персонала существует общая классификация: качественные, количественные и комбинированные [19].

Качественные методы — это методы, определяющие сотрудников без применения количественных показателей. Их еще называют описательными методами:

- матричный метод;
- метод системы произвольных характеристик;
- оценка выполнения задач;
- метод «360 градусов»;
- групповая дискуссия.

Комбинированные методы — это совокупность описательных методов с применением количественных аспектов:

- тестирование;
- метод суммы оценок;
- система группировки;

Количественные методы — наиболее объективны, так как все результаты зафиксированы в числах:

- ранговый метод;
- метод балльной оценки;

- свободная балльная оценка.

Понятие оценки персонала стоит рассматривать как целенаправленный процесс установления соответствия качественных характеристик человека требованиям должности или рабочего места. Различают два основных вида деловой оценки персонала: оценка кандидатов на вакантную должность или рабочее место при отборе персонала и текущая периодическая оценка сотрудников при аттестации персонала [18].

Рассмотрим самые популярные методы оценки персонала, используемые в различных компаниях (таблица 2).



Таблица 1.2- Методы оценки персонала

Название метода	Краткое описание метода
1	2
Матричный метод	Сравнение фактических качеств работника с набором желательных качеств (происходит в матричной форме).
Метод системы произвольных характеристик (произвольные устные или письменные характеристики)	Устное или письменное описание того, что собой представляет работник и как он себя проявляет (включая достижения и упущения).
Оценка выполнения задач (оценка по результатам)	Элементарный метод, когда оценивается работа сотрудника в целом.
Метод «360 градусов»	Предполагает оценку сотрудника со всех сторон — руководителями, коллегами, подчиненными, клиентами и самооценка.
Метод групповой дискуссии	Постановка, обсуждение и решение проблемы в группе, в ходе которой оцениваются знания, личностные черты и другие качества работника.
Тестирование	Определение знаний, умения, способностей и других характеристик на основе специальных тестов.
Метод суммы оценок	Определение степени проявления у работников тех или иных качеств путем проставления по определенной шкале экспертных оценок.
Система группировки	Под заданную модель требований к работнику подбирается подходящий кандидат или под заданную ролевую структуру рабочей группы подбираются конкретные люди.
Ранговый метод	Определение экспертным или другим путем ранга (места), оцениваемого среди других работников, и расположение всех оцениваемых по порядку убывания рангов.

Продолжение таблицы 1.2

1	2
Метод балльной оценки	Начисление (снижение) определенного количества баллов за те или иные достижения (упущения).
Свободная балльная оценка	Каждое качество сотрудника экспертами оценивается на определенное количество баллов, которые суммируются, и выводится общий рейтинг убывания.
Биографический метод	Оценка работника по биографическим данным.
Методы свободного и принудительного выбора оценочных характеристик по готовым формам	Сравнение фактических качеств, которыми обладает оцениваемый, с перечнем качеств, представленных в заранее разработанной форме.
Метод попарных сравнений	Попарное сравнение оцениваемых между собой по определенным качествам и последующее математическое ранжирование по порядку.
Метод графического профиля	Вместо условных оценочных измерителей используется графическая форма оценок (профиль) ломаной линии, соединяющей количественные значения (точки) по различным качествам оцениваемого. Метод позволяет проводить наглядное сравнение оцениваемого с профилем «идеального» работника, а также сравнить между собой различных работников
Коэффициентный метод	Выделяются факторы оценки и определяются нормативные значения этих факторов для разных групп оцениваемых. Фактический результат соотносится с нормативом, в итоге получаются различные коэффициенты, дающие возможность проводить сопоставление и оценку работников.
Метод критического инцидента	Оценивается, как вел себя работник в критической ситуации (принятие ответственного решения, разрешение незнакомой проблемы, преодоление сложной ситуации и др.).
Метод свободного индивидуального обсуждения	В свободной форме или по заранее составленной программе проводится обсуждение с оцениванием планов и практических результатов работы кандидата, сотрудника.
Метод самооценок и самоотчетов	Письменная или устная самооценка перед коллективом. При благоприятном морально-психологическом климате в коллективе метод способствует принятию напряженных обязательств и повышению моральной ответственности.

Продолжение таблицы 1.2

1	2
Метод шкалирования	Значение показателя оценки по шкале устанавливается для каждого сотрудника.
Метод альтернативных характеристик	Отдельный работник характеризуется с точки зрения наличия или отсутствия того или иного качества.
Метод системы произвольных характеристик	Руководство или кадровая служба просто выделяет самые яркие достижения и самые худшие ошибки в работе человека, и, сопоставляя их, делает выводы.
Метод эталона	Оценка относительно наилучшего работника, выбранного за эталон.
Собеседование	Разновидность устного опроса, применяемого в кадровой работе, имеющее четкие цели и требующее особой подготовки интервьюера.
Аттестация	Направлена на выявление качественного состояния персонала, его личностного и профессионального потенциала, степени готовности и уровня способности работников выполнять функциональные обязанности, а также на содействие установлению соответствия функциональных подразделений и их предназначению.
KPI(Key Performance Indicator)	KPI это ключевые показатели эффективности, являющиеся измерителями достижения цели и характеризующие эффективность бизнес-процессов предприятия и отдельных сотрудников..
MBO (Management by Objectives)	Система оценки труда результативности персонала (сравнение основных показателей деятельности с фактическими).
PM (Performance Management)	Дополнение к MBO (расширенная оценка компетенций и личностных качеств персонала и обнаружение области роста и планирования карьеры сотрудника).
Assessment Center	Технология оценки персонала, включающая комплекс методов оценки корпоративных, менеджерских (управленческих) и профессионально-технических компетенций сотрудника.

В 2016 году компания SEB SHL Russia&CIS провела исследование тенденций в оценке персонала. Результаты показывают, что компании при найме сотрудников, чаще всего применяют интервью по компетенциям (78%), тесты навыков и знаний (71%) и тесты общих интеллектуальных и когнитивных способностей (49%). Проведенное исследование было построено на сравнении двух стран Украины и России, при этом оно показало, что в Российской Федерации больше всего применяются тесты способностей.

Необходимо отметить, что в России показатель использования таких средств и способов оценивания персонала как интервью и специальные разработки сравнительно с мировым, в среднем, применяется чаще.

Также исследование показало, что оценивать сотрудников с высоким потенциалом по-прежнему остается непростой задачей [19].

Поэтому, чтобы сформировать объективную оценку об исполнителе, увидеть его лично - психологический характер, многие организации и компании при трудоустройстве чаще всего используют различные виды тестирования. Тестирование является простым в использовании и не затратным по времени, не требует индивидуального подхода к кандидату.

Тестирование – это процесс, при котором оцениваются разнообразные характеристики будущих сотрудников, посредством психометрических инструментов, которые называются тестами [38].

Под тестом (англ. test — проба, испытание, проверка) понимается ансамбль стандартизированных, стимулирующих определенную форму активности, часто ограниченных по времени выполнения заданий, результаты которых поддаются количественной (и качественной) оценке и позволяют установить индивидуально-психологические особенности личности [21].

Для получения обширной оценки психологичной личности, наиболее эффективными в использовании считаются многофакторные опросники. Они необходимы для того, чтобы исследовать особенности личностей. Из множества таких опросников стоит выделить Миннесотский многофакторный опросник (MMPI), опросник Кеттелла 16 PF, личностные опросники Ганса

Айзенка. Их использование дает возможность получения многогранной информации о личности, о проявлении индивидуальных качеств.

Стоит отметить, что не все специалисты обладают достаточной компетентностью при выборе методики тестирования, могут использовать научно-популярные методы тестирования, которые не всегда работают, а могут и вовсе не сработать на определенной группе людей. Но все же исключать тестирование из методов оценки персонала не стоит, так как тестирование является достаточно валидным дополнением при подборе персонала и анализе профессиональной пригодности сотрудников [7].

Исследованиям и вопросам о найме, подборе, расстановке кадров уделено немало внимания многих специалистов. В научной, и учебной литературе данные проблемы изучены и рассмотрены такими специалистами как А.Я. Кибанов, В.А. Дятлов, В.В. Богданов, А.В. Дейнека, Н.П. Путивцева, В.М. Маслова, и др.

Каждая организация или компания, принимает решение об использовании того или иного метода оценки персонала с учетом своей рода деятельности, финансовых возможностей и поставленных задач. Как показывает практика, чаще всего используют тестирование, биографический метод, произвольные устные или письменные характеристики [6].

## **1.2 Исследование инструментальных и методических средств оценивания персонала**

На сегодняшний день образовался достаточно большой рынок инструментов IT-приложений, чтобы осуществлять работы по управлению проектами и портфелями проектов. Они бывают как традиционные,

устанавливаемых на оборудовании в компании пользователей, так и развертываемые в облаках (Cloud) на серверах внешних поставщиков и доступных пользователям через Web-сервисы где угодно и когда угодно [4].

Однако задача оценивания компетентности сотрудников при подборе выполняется отдельно и не входит в работу программных средств по управлению проектами. Оценку персонала в последнее десятилетие также осуществляют автоматизированные системы. В большинстве случаев такие системы представляют собой оценку персонала методом тестирования и лишь единицы систем на российском рынке, которые осуществляют автоматизацию другими методами [39].

Программный продукт «1С: Оценка персонала» одна из систем для автоматизации работы сотрудников кадровых служб, занимающихся тестированием кандидатов и оценкой сотрудников. К основным возможностям программы относятся:

- автоматизация процессов оценки персонала;
- оценка компетенций методом «360 градусов»;
- профессиональные тесты;
- психологические тесты;
- проектирование управленческих и проектных команд по методикам Р. Белбина, Т.Ю. Базарова, Д. Кейрси;
- проведение аттестации (учет приказов об аттестации, аттестационных листов);
- оценки результатов труда сотрудников по КРІ.

«1С: Оценка персонала» может интегрироваться с другими решениями, созданными на платформе «1С: Предприятие», в частности с: «1С:Бухгалтерия», «1С:Зарплата и управление персоналом», «1С:Управление производственным предприятием».

Соединение «1С: Оценка персонала» с «1С:Зарплата и управление персоналом» позволяет управлять обучением и развитием персонала. В программе существует возможность долгосрочного планирования обучения,

разработки планов, оформления и учета деятельности, касаясь развития сотрудников, а так же анализ планов и результатов, предоставляемый в виде отчетов.

Программа «1С: Зарплата и управление персоналом» также позволяет разработать и описать произвольное количество компетенций сотрудников, назначить шкалу оценки и разработать критерии для каждой компетенции, сформировать профиль компетенций для каждой должности.

Чтобы разглядеть компетенции сотрудника в работе, программа с помощью метода «360 градусов» позволяет руководителю выявить объективную оценку профессиональных и личностных качеств сотрудника от тех, кто окружает его во время рабочего процесса (коллеги, руководители, партнеры по работе) [1].

Рассмотрим еще один программный продукт, который представлен на российском рынке. Hogan Assessment Systems – инструмент независимой оценки личности для отбора и развития персонала. Инструментарий программы позволяет оценивать основные деловые компетенции по нескольким видам опросников. После чего результаты генерируются в виде отчетов:

- Hogan Select – отчет, с информацией о кандидате, определяющий поведение и стиль работы;
- Hogan Develop – отчет, позволяющий сформировать карьерный рост оцениваемых сотрудников;
- Hogan Lead – отчет, позволяющий выявлять сотрудников с лидерскими способностями.

Системы оценки Hogan включает в себя собственные классические методы оценки:

- HPI (Hogan Personality Inventory) – опросник для оценки профессиональных возможностей сотрудника и личностных качеств;
- HDS (Hogan Development Survey) – опросник для изучения качеств, требующих развития;

– MVPI (Motives, Values, Preferences Inventory) – для исследования мотивов, ценностей, предпочтений и ограничений сотрудника [2].

С 1993 года на российском рынке представлена современная полнофункциональная система управления персоналом и расчета заработной платы – БОСС-Кадровик.

БОСС-Кадровик осуществляет традиционную возможность учета и управления персоналом, расчета заработной платы, а также построение гибкого механизма технологии кадрового менеджмента.

В системе представлена возможность ведения учета заработной платы предприятий в рамках федерального масштаба. Вся нормативная и законодательная база, касающаяся деятельности сотрудников встроена в программный продукт [8].

В системе представлен модуль тестирования и оценки персонала. Он позволяет провести в кратчайшие сроки общие процедуры оценки, сокращая при этом трудовые затраты на сбор и обработку данных. Для оценки сотрудников используются «метод 360 градусов», опрос, тестирование и другие. Инструмент позволяет проводить работы по созданию и улучшению моделей компетенций, планирование и проведение процедур оценки, обработку результатов и принятие решений в одном интерфейсе.

Автоматизацией HR-процессов уже более 20 лет занимается компания AXES Pro, которая представляет продукт Lumesse ETWeb. Это комплексная система, построенная на web-технологиях, которая может использоваться как в одиночном порядке, так и так и в составе другой ERP или HRIT системы [14].

Программный продукт включает в себя следующие модули:

- базовая информация о сотрудниках и должностях;
- управление эффективностью сотрудников
- управление эффективностью сотрудников;
- управление навыками и компетенциями;
- управление карьерой и система преемственности;



- модуль Оценка 360°;
- управление обучением и развитием.

Использование модульной системы позволяет применять только те модули, которые необходимы для разных систем управления персоналом.

Крупнейшими представителями HR-систем на мировой рынке являются SAP и Oracle.

SAP SE — немецкая компания, производитель программного обеспечения для организаций. На платформе SAP представлена технология управление персоналом - SAP ERP Human Capital Management (SAP ERP HCM), которая предназначена для оптимизации кадровых процессов. SAP HCM позволяет реализовывать функции планирования и аналитики, а также позволяет формировать и способствовать развитию кадрового потенциала [15].

В целом можно выделить основные функциональные возможности системы:

- администрирование – кадровый учет, всевозможные финансовые операции (расчет выплат, жалований, компенсаций), создание отчетов разных видов;
- планирование человеческого капитала и управление развитием персонала – аналитика персонала, его подбор, поддержка системы «раскрытия талантов» и её бюджетирование;
- организация – формирование и ведение организационной структуры, штатного расписания, управление командировками и кадровым резервом;
- мотивация – планирование бюджетных расходов на стимулирование сотрудников, управление политикой повышения эффективности работы, анализ эффективности мероприятий, схемы лестниц карьерного роста;
- информационное обеспечение всех процессов[4].

Решение Oracle Talent Management Cloud позволяет минимизировать эксплуатационные затраты, упростить инфраструктуру, быстро реагировать на потребности в персонале с необходимыми навыками и создать среду для реализации дальновидной кадровой стратегии. Его средства мобильности, аналитики и работы с социальными сетями расширяют возможности специалистов по управлению кадрами и позволяют повысить качество обслуживания [3].

Основные функции:

- привлечение, удержание и мотивация лучших кадров посредством гибкого и основанного на потоке операций управления кадровым резервом;
- согласование индивидуальных целей с корпоративными, и формирование четкого представления о вкладе каждого сотрудника в успех всей организации;
- реализация стратегии комплексного управления кадрами с помощью единой интегрированной системы, подходящей для всех кадровых операций;
- использование социальных сетей для расширения охвата при подборе кадров, формирования эффективных рекомендаций и повышения степени вовлеченности сотрудников [17].

Сегодня с ускоренным ростом и непрерывным потоком, во всех сферах человеческой деятельности внедряются и используются новые технологии, идеи, инновации. Для решения проблем подобного рода используются различные модели и методы [17].

Чтобы оценить ситуацию и анализировать значимость результатов, используют групповое принятие решения. Наиболее известными методами являются метод Дельфы, метод сценариев, метод мозгового штурма, метод дерева решений.

Метод Дельфы представляет собой возможность оценивания и вынесения вариантов решения по отдельности каждого члена группы, после чего все оценки и мнения обобщаются, что должно привести к согласованному

решению. Если такого результата не получилось, все действия выполняются повторно столько раз, сколько необходимо для единогласия.

Метод сценариев это несколько возможных вариантов решения, рассмотрев которые, можно установить их последствия или определить крайности ситуации для принятия решения. Сравнивая варианты необходимо выбрать наиболее эффективный вариант.

Метод мозгового штурма предоставляет каждому члену группы высказать и предложить свою идею, чем больше таких предложений, тем лучше. После чего полученные предложения оцениваются по соответствующим показателям. Полученные оценки являются основными для выбора лучшего варианта.

Метод дерева решений это процесс последовательно схематическое изображения принятия решений. Схема имеет ветви – варианты решений и узлы соответствующим им исходам. Для каждого исхода необходимо рассчитать вероятность наступления и величину дохода ,она может быть получена с учетом этой вероятности. Далее необходимо осуществить последовательный расчет, что должно привести к оптимальному решению [25].

Сейчас, во время научно-технического прогресса, когда информация является главным оружием, принятие управленческих решений давно возможно с применением программных и математических средств, они являются незаменимыми и надежными помощниками при поддержке принятий решений (таблица 3).

Таблица 3- Методы поддержки принятия решений

Название метода	Описание метода
Методы многокритериальной оптимизации	С математической точки зрения не существует идеального способа, метода решения многокритериальных задач оптимизации. Существует несколько методов решения задач: <ul style="list-style-type: none"> <li>– метод поиска Парето эффективных решений;</li> <li>– метод решения многокритериальных задач оптимизации логистических систем с использованием обобщенного (интегрального) критерия и др.</li> </ul>
Метод анализа иерархии	МАИ позволяет понятным и рациональным образом структурировать сложную проблему принятия решений в виде иерархии, сравнить и выполнить количественную оценку альтернативных вариантов решения.
Метод «ELECTRE»	Метод ELECTRE направлен на решение задач с уже заданными многокритериальными альтернативами. В методе не определяется количественно показатель качества каждой из альтернатив, а устанавливается лишь условие превосходства одной альтернативы над другой.
Эвристические методы	Обеспечивают выявление, обработку и упорядочение системы закономерностей, механизмов и методологических средств антиципации, конструирования нового задания и целеустремленных способов деятельности на основе обобщения прежнего опыта и опережающего отражения моделей будущего с целью полного удовлетворения потребностей моделей.

### 1.3 Выводы по главе

– проведено исследование теоретических аспектов формирования команды проекта и выявлено, что при решении задач, связанных с управлением персоналом, традиционно применяют организационное и методическое

обеспечение, однако применительно к специфике подбора персонал IT-проектов данные виды обеспечения разработаны не в полной мере;

- рассмотрены международные стандарты в области управления проектами и профессиональные стандарты в области IT;

- выявлено, что в Российской Федерации не существует государственного стандарта по управлению проектами, и стандартной методики по оценке компетенций IT-специалистов. Существующие стандарты и ГОСТЫ (ИСО 1006:2003 «Основы профессиональных знаний. Требования к компетентности специалистов», ГОСТ Р 55767-2013 «Информационная технология. Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 1. Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии») носят рекомендательный характер;

- исследованы известные методики оценки персонала и определено, что для оценки персонала чаще всего используют биографический метод, собеседование, тестирование;

- исследованы современные инструментальные и методические средства оценивания персонала и выявлено, что большинство программных средств не в полной мере решают задачу по выбору исполнителя IT-проекта;

- на основании исследования установлено, что проблемы, связанные с управленческими вопросами, рекомендуется решать, применяя современные методы и средства принятия решений;

- для устранения проблем, существующих при формировании исполнителей IT-проектов, необходимо разработать организационное и методическое обеспечение, которое способствует сокращению временных затрат при подборе, оценке персонала и формализует процесс планирования и выбора высококвалифицированных специалистов.

## **2 Построение организационного и методического обеспечения формирования исполнителей IT –проектов**

### **2.1 Особенности IT-проекта и место его исполнителей при формировании в жизненном цикле проекта**

IT–проект – это проект, в рамки которого входят работы, связанные с информационными технологиями.

В отличие от традиционного понятия «проект», IT–проект является уникальной разновидностью. В таких проектах даже по завершению последней фазы жизненного цикла продолжают некоторые обслуживающие, обучающиеся и др. работы.

IT–проекты применимы в разных сферах деятельности, поэтому их можно разделить на типы:

Первый базовый тип – это так называемые вспомогательные (транзакционные) прикладные системы, способствующие сокращению затрат и издержек компании. Значительную роль транзакционные подсистемы играют в специализированных отраслевых информационных системах с массовыми транзакциями - банковских, биллинговых системах в связи и жилищно - коммунальном секторе, системах продажи билетов на транспорте, и т.д. При инвестировании в такие системы риск относительно небольшой, и достаточно надежный, но тоже небольшой эффект от внедрения.

Второй тип – проекты информационных систем. Проекты информационных систем относятся к техническим проектам, главная цель которых четко определена, но может видоизменяться по мере продвижения к результирующей части. Проект информационной системы направлен на производство профессиональной информации, связанной с определенной

профессиональной деятельностью. В частности, корпоративные информационные системы управления предприятием предназначены для управления и планирования деятельностью предприятия на уровне среднесрочного и краткосрочного планирования, а также для оперативного управления.

Третий тип – стратегический. Это единое направление автоматизации у всех руководителей, от которых зависят решения в сфере ИТ, и согласие между различными подразделениями по поводу направлений развития ИТ. Стратегический проект обычно имеет долгосрочную временную составляющую и включает в себе и технические, и финансовые, и организационные планы.

Кроме того, стратегический проект не привязан к определенному поставщику прикладного ПО или оборудования, и включает в себя возможность варьирования между вендорами. И четвертый возможный тип – инфраструктурные проекты. Основная цель таких проектов это создание комплекса взаимосвязанных информационных систем и сервисов, обеспечивающих функционирование и развитие средств информационного взаимодействия предприятия. Инфраструктурные проекты долгосрочны, как в смысле сроков реализации, так и сроков возврата вложенных в них инвестиций [30].

Чтобы продемонстрировать проектную деятельность, необходимо описать жизненный цикл проекта.

Жизненный цикл проекта (Project Life Cycle) - набор обычно последовательных фаз проекта, от момента начала до завершения проекта, количество и состав которых определяется содержанием проекта и потребностями управления проектом [16].

В литературе выделяют несколько видов моделей жизненного цикла. Для начала посмотрим, как выглядит одна из стандартных схем жизненного цикла, применяемая для любого вида проекта (рисунок 2.1).

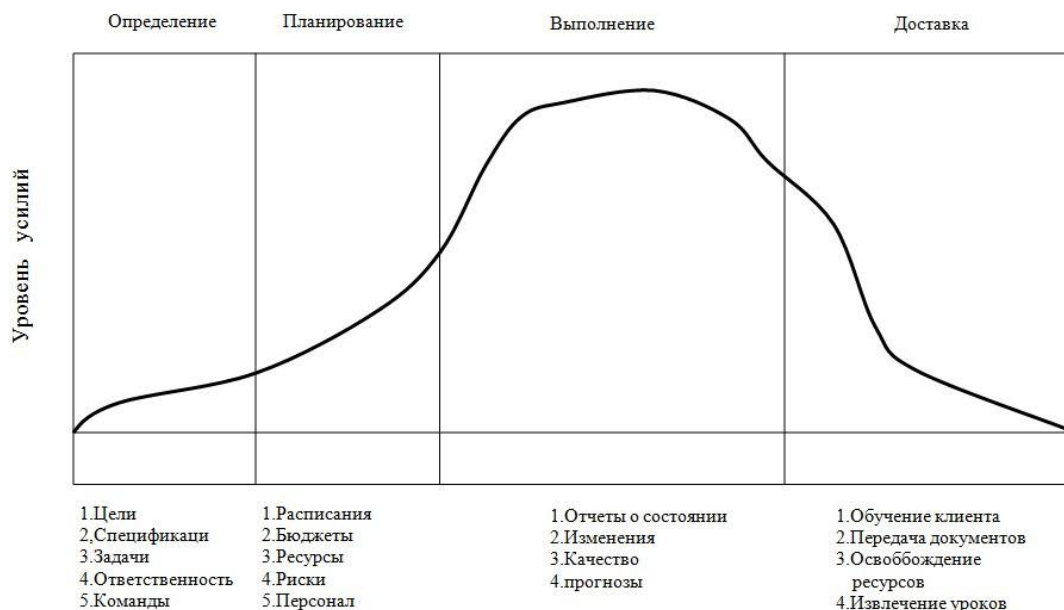


Рисунок 2.1 – Модель жизненного цикла проекта

Такая модель жизненный цикл проекта, проходит через четыре стадии: определение, планирование, выполнение и предоставление (сдача) результатов клиенту.

Первая стадия проекта плавно начинает свою деятельность, при этом устанавливая основные цели, задачи проекта и формирование команды. Вторая стадия «планирования» возрастает, и включает в себя разработку планов, в которых необходимо предусмотреть последствия выполнения проекта, расчет его завершения, уровень качества работ и смету затрат. Самой пиковой точки достигает стадия «выполнения», она включает в себя основную часть работы над проектом, создается продукт. Параллельно, в целях контроля, происходит проверка по графику выполнения, смете затрат и соответствия, ранее поставленным и утвержденным спецификам. Последняя стадия предполагает передачу готового продукта-проекта заказчику и размещения ресурсов проекта.

Как отмечалось ранее, существует несколько видов моделей жизненного цикла проекта. Некоторые из них применимы для определенной отрасли или типу проекта. Так, например, IT-проект является одним из таких типов. В силу своей уникальности жизненный цикл IT-проекта имеет большее количество



фаз, но здесь, необходимо отметить важную отличительную особенность. Жизненный цикл проекта не идентичен жизненному циклу информационной системы. Это означает, что жизненный цикл продукта показывает, что необходимо выполнить для создания, эксплуатации, поддержки и утилизации данного продукта, а жизненный цикл проекта – как необходимо организовывать и управлять работой. На рисунке 2.2 показан один из примеров модели соотношения жизненного цикла информационной системы и жизненного цикла проекта

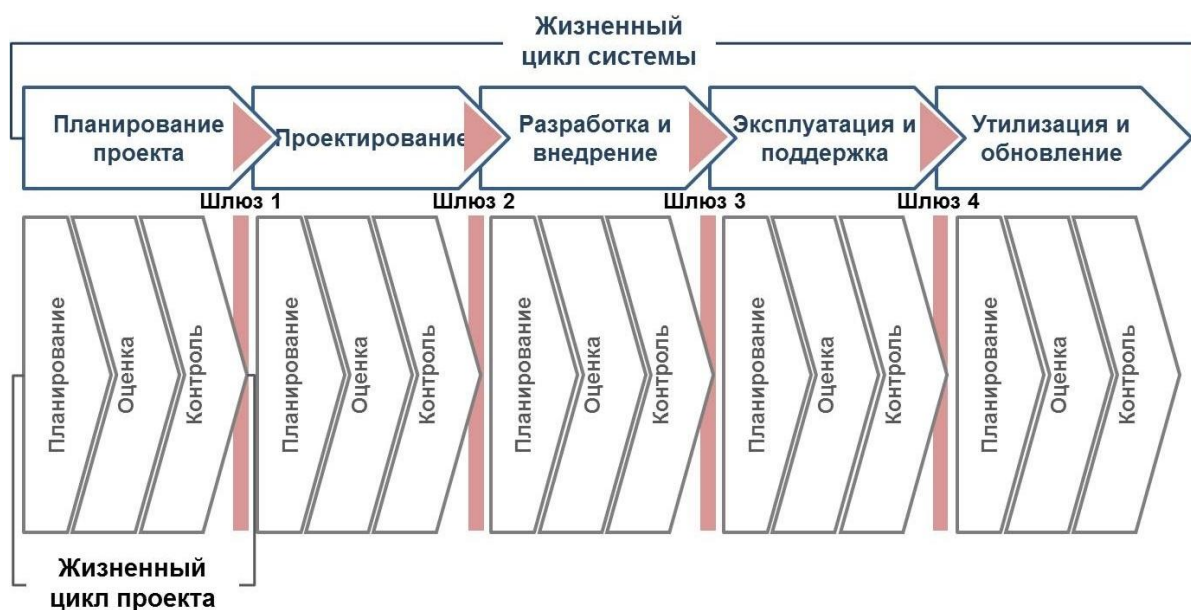


Рисунок 2.2 – Пример модели соотношения жизненного цикла информационной системы и жизненного цикла проекта

Этот пример наглядно показывает, что процессы, выполняемые в рамках одной стадии ЖЦ ИТ, могут быть взаимосвязанными, как в рамках данной стадии, так и с процессами других стадий [13].

Необходимо выделить общую и важную черту, объединяющую проиллюстрированные модели жизненного цикла проекта, это планирование и создание организационной структуры команды проекта. Она включает в себя руководителя (менеджера) проекта и исполнителей, все они выполняют работы, связанные исключительно в рамках единого проекта.

Согласно общепринятым основам в области управления проектами, одной из важных задач для успешного выполнения проекта, является неотъемлемая его часть – формирование исполнителей проекта. Поэтому формирование исполнителей для IT-проекта можно считать одним из компонентов управления жизненным циклом информационных систем.

## **2.2 Разработка организационного и методического обеспечения**

Формирование исполнителей IT-проекта, как и любой другой процесс жизненного цикла проекта, подлежит регламентации. С учетом своей специфики и особенностей, процесс формирования исполнителей требует видоизмененного подхода.

При разработке организационного и методического обеспечения будем отталкиваться от классической модели жизненного цикла IT-проекта, в которой на одном из первых этапов, формирования исполнителей проекта отображается как вспомогательный процесс управления проектом (рисунок 2.3). Разработка и оптимизация такого обеспечения создаст условия, необходимые для эффективного процесса подготовки, принятия и исполнения решений, связанных с вопросами формирования исполнителей IT-проектов.

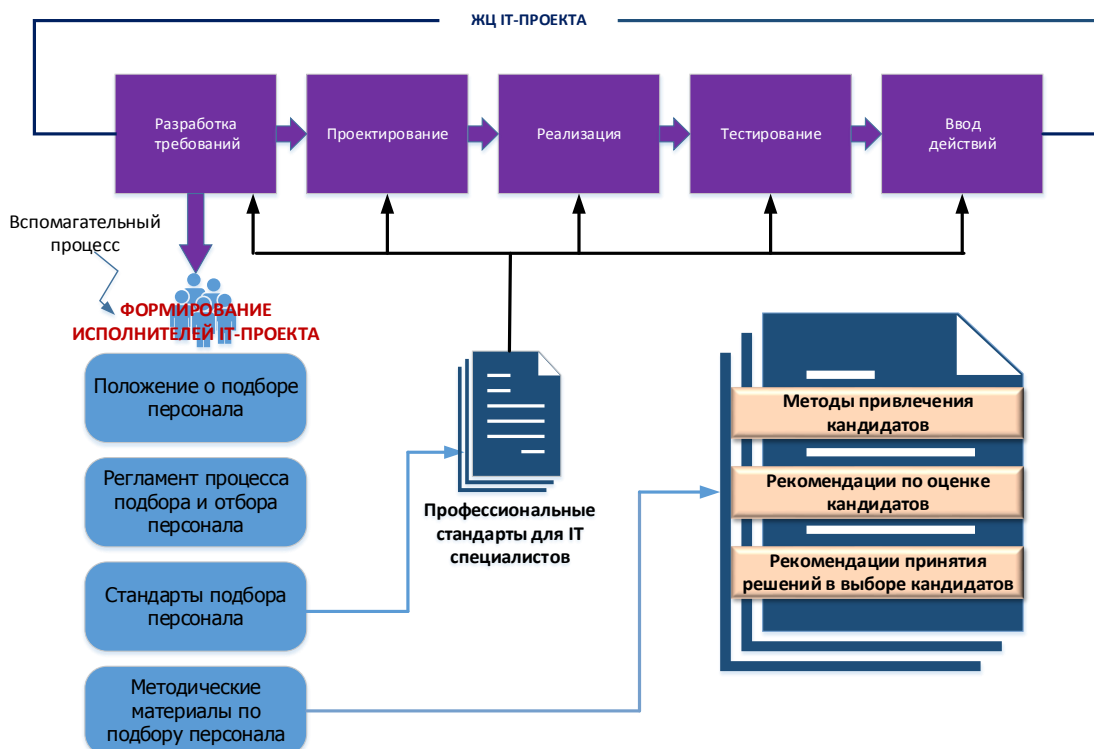


Рисунок 2.3 – Общая схема организационного и методического обеспечения формирования исполнителей IT-проектов.

К основным пунктам формирования исполнителей отнесем: положение о подборе персонала, регламент процесса подбора и отбора персонала, стандарты подбора персонала и методические материалы по подбору персонала.

Положение о подборе персонала представляет собой инструкцию, определяющую общий порядок выполнения работ в данной области деятельности. Документ применяют как основу для разработки стандартов или алгоритмов работы.

Следующий вид инструкций это регламенты процесса подбора и отбора персонала. Они определяют последовательность осуществления и описание комплекса мероприятий в пределах отдельных бизнес-процессов, которые входят в систему подбора персонала в компании (например, массовый набор персонала).

Пункт стандарты подбора персонала является более чем важным. Так как, согласно новым правилам применения с 1 июля 2016 года работодатели обязаны применять профессиональные стандарты хоть и для отрасли

информационных технологий применение профессиональных стандартов носит рекомендательный характер. Это указывает на то, что их можно использовать при формировании кадровой политики и управления персоналом.

Поэтому чтобы упростить деятельность по подбору персонала для IT-проекта, будем применять положения из профессиональных стандартов, которые способствуют улучшению при разработке должностных инструкций и установке квалификационных требований. Отметим, что структура профессионального стандарта содержит в себе перечень умений, навыков и знаний, требуемые для соответствия должности (для каждого квалификационного уровня) которые необходимо предусмотреть и установить согласно каждому этапу ЖЦ IT-проекта.

Методические материалы по подбору персонала представляют собой инструкции, в которых содержится описание рекомендаций при проведении процедуры набора и отбора персонала. К таким материалам относятся: перечень методов привлечения кандидатов с учетом принципа поиска (внешний/внутренний), перечень технологий и методик оценивания предполагаемых исполнителей (включая автоматизированные системы оценки), перечень методов поддержки принятия решений. Наличие рекомендаций по методическим материалам значительно облегчает процесс деятельности по подбору исполнителей.

Перейдем к подробному описанию пункта «методические материалы по подбору персонала» (рисунок 2.4).

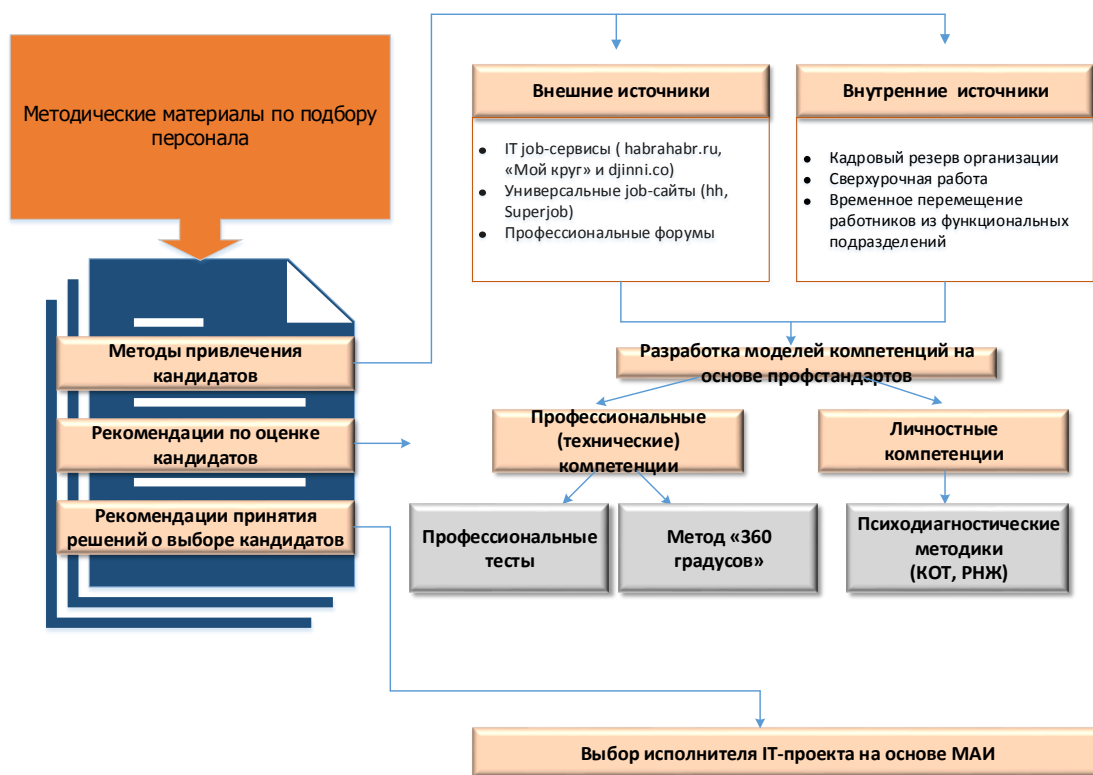


Рисунок 2.4 – Содержание методических материалов при подборе исполнителей

Методами привлечения кандидатов традиционно являются внешние и внутренние источники. К наиболее известным внешним источникам относятся:

- IT job-сервисы ( habrahabr.ru, «Мой круг» и djinni.co);
- универсальные job-сайты (hh, Superjob);
- профессиональные форумы.

К внутренним источникам относятся:

- кадровый резерв организации;
- сверхурочная работа;
- временное перемещение работников из функциональных подразделений.

Структура профессиональных стандартов как упоминалось ранее, содержит и описывает такие параметры как:

- наименование трудовой функции;
- действия, обеспечивающие осуществление этой функции;

- характеристики по уровням квалификации;
- требуемые навыки, умения и знания.

В свою очередь, требуемые навыки, умения и знания, приведенные в профессиональных стандартах ИТ-специалистов можно использовать и считать основой модели компетенций, которая послужит критериальной базой при отборе исполнителей. Так как основная группа компетенций для ИТ-специалистов должна включать в себя технические компетенции, содержание которых наилучшим образом описывается в профессиональных стандартах

Таким образом, можно выделить условную классификацию компетенций при формировании исполнителей ИТ-проектов: профессиональные (технические) и личностные компетенции. Стоит заметить, что личностные компетенции в профессиональные стандарты ИТ-специалистов не входят, поэтому сформируем состав наиболее подходящих персональных личностных качеств (таблица 2.1), характерных для оценки исполнителей ИТ-проектов.

Таблица 2.1 - Набор личностных качеств

Личностные качества	Проявление
1	2
Коммуникабельность	Способность с легкостью устанавливать контакты. Готовность к общению. Умение слушать.
Стрессоустойчивость	Умение преодолевать трудности, выдерживая физические и моральные нагрузки длительное время, сохраняя при этом продуктивную работоспособность.
Ориентация на результат	Способность добиваться поставленной цели, преодолевая всевозможные трудности.

Продолжение таблицы 2.1

1	2
Креативность	Способность к созданию нового. Способность нестандартного мышления.
Самоорганизованность	Способность к распределению времени для соблюдения сроков выполнения задач.
Способность работать в команде	Умение поддерживать отношение в команде.
Гибкость	Умение быстрого реагирования, готовности, и способность к смене подходов в случаи разносторонних обстоятельств.
Ответственность	Способность отвечать за выполненные действия. Способность принимать решения, понимания и оценивая возможность последствий.

Наличие моделей компетенций значительно упрощает выбор методов оценки. Это означает, что к имеющимся видам компетенций необходимо подобрать соответствующие методы оценки исполнителей, которые в значительной степени смогут эффективно выполнить задачу оценивания исполнителей.

К таким методам оценки относятся метод профессионального тестирования, применяемый для оценки технических компетенций, если предполагаемые исполнитель был отобран вне организации или компании, а также метод «360 градусов», применяемый среди работающих сотрудников.

Профессиональное тестирование — система тестов, специально разработанная для оценки компетенций и установления уровня

профессиональных знаний, умений и навыков. К составлению тестов рекомендуется привлекать экспертов профессиональной сферы, которые смогут разработать проверочные и качественные задания, способные оценить технические компетенции и сотрудников hr-отдела для соблюдения технологии тестирования [28].

Метод «360 градусов» — это метод для оценки исполнителей, который выявляет степень соответствия сотрудника занимаемой роли на проекте путем опроса делового окружения сотрудника. Важная особенность этого метода состоит в анонимности его проведения, т.е. сотрудники которых оценили, не узнают о полученных результатах окружающих. Чтобы гарантировать анонимность, при использовании метода, необходимо придерживаться некоторых правил:

- 1) осуществлять оценку при помощи автоматизированных систем, где все ответы обрабатываются без отображения персональных результатов;
- 2) назначать администратором оценки незаинтересованное в конечных результатах представителя – сотрудника, который будет обрабатывать результаты оценки, и выдавать их в обезличенной форме.

Данный метод рекомендуется использовать только в совокупности с иными методами оценки персонала, так как он является субъективным и предполагает оценку сотрудника деловым окружением [29].

Оценку же личностных компетенций в обоих случаях необходимо проводить с помощью психодиагностических методик, которые направлены на выявление личностных способностей. По мнению автора, наиболее подходящими являются краткий отборочный тест и методика «Рисунок несуществующего животного».

Краткий отборочный тест (КОТ) используют для определения интегрального уровня интеллектуальной продуктивности. С помощью этого теста можно выявить следующие способности:

- гибкость мышления;
- способность к обобщению и анализу материала;



- стратегическое мышление;
- инертность мышления или его переключаемость;
- эмоциональный компонент мышления (отвлекаемость);
- скорость и точность восприятия;
- пространственное воображение;
- Употребление языка, грамотность.

КОТ содержит 50 вопросов и 15 минут на выполнение всех заданий [10].

«Рисунок несуществующего животного» (РНЖ) это проективная методика, одна из тестов на мотивацию. РНЖ предполагает, что в слабоструктурированной ситуации содержание фантазийной продукции в основном определяется опытом испытуемого, опосредуемого рисованием (проекция индивидуальных качеств на рисунок). В самом общем виде процесс интерпретации состоит в следующем: то, что содержится в рисунке (местоположение, детали и их взаимоотношение), буквально переносится на личность рисовавшего в качестве его метафорического описания. Суждение о личности, как правило, формируется в результате перевода с языка метафорического описания на привычный язык [31].

В процессе принятия решений в выборе кандидатов предлагается использование метода анализа иерархии (МАИ) [32].

Рассмотрим математическую постановку задачи, предложенную Саати, которая применяется в исследованиях для анализа иерархии управляющих воздействий.

Если есть матрица  $R$ , которая удовлетворяет соотношению 1, то существуют числа  $V_i^* > 0$ , для которых выполняется следующее соотношение:  $r_{ij}^* = V_i^*/V_j^*$ . Эти числа  $V_i$  отождествляются с весами дуг  $Z_{i=\sum_{ij} Z_i}$ , либо с весами объектов первого уровня, если их несколько.

Эти числа  $V_i^*$  являются собственным вектором матрицы  $R^*$ , то есть  $A^*V = \text{const}^*V$ ,  $\text{const}$  – собственное число. Практически добиться полной согласованности суждений ЛПР или эксперта далеко не всегда возможно,

поэтому в общем случае  $r_{ij}$  будет отклоняться от  $r_{ij}^*$  идеальной матрицы и поэтому 1, 2, 3 не будут удовлетворяться.

Для дальнейшего анализа полезным являются следующие два факта из теории матриц:

1) Если  $\lambda_1 \dots \lambda_n$  - собственные числа матрицы  $R$  и если  $r_{ij} = 1$ , то сумма этих собственных чисел  $= n$ , т.е.  $\sum_{i=1}^n \lambda_i = n$ . Согласно утверждению, если имеет место  $R^* \cdot V^* = n \cdot V^*$ , то все собственные числа  $= 0$ , кроме одного, которое  $= n$ .

2) Если элемент положительно обратно симметричной матрицы  $R$  незначительно изменить, то незначительно меняются и собственные числа, т.е. говорят, что собственные числа являются непрерывной функцией элементов матрицы.

Объединяя эти два утверждения, находим, что при малых отклонениях  $r_{ij}$  от  $r_{ij}^*$  находим, что максимальное собственное число располагается в районе  $n$  реальной матрицы, а все остальные собственные числа в районе нуля. Отсюда вытекает следующая постановка задачи: для нахождения весов дуг или объектов первого уровня в результате метода парных сравнений необходимо определить собственный вектор для реальной матрицы, который соответствует максимальному собственному числу, т.е. надо решить уравнение  $R \cdot V = \lambda_{\max} \cdot V$ . Задача сводится к решению этого уравнения. Введём показатели, которые будут характеризовать степень противоречивости нашей матрицы, т.е. которую заполнял эксперт:  $ИС = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ ;  $ИС$  – индекс согласованности,  $n$  – максимальное собственное число для идеальной матрицы:  $\lambda_{\max} > n$ ,  $ИС < 0.1$ , т.е. 10%.

Надо вычислить индекс согласованности матрицы парных сравнений, элементы которой сгенерированы случайным образом. Получили случайный индекс СИ для случайной матрицы. Провели опыты и провели усреднение СИ.

$ОС = (ИС/СИ) \cdot 100\%$ . Считается нормальным, если  $ОС < 10\%$ .  $100\% ОС$  эквивалентно случайным суждениям.

Таким образом, АИП допускает несогласованность как неотъемлемую часть метода.

#### Причины противоречивости

- 1) Ошибка эксперта или ЛПР; люди, которые занимаются заполнением матриц, не заинтересованы в принятии решений;
- 2) Недостаток информации; если недостаточна информация о сравниваемых факторах, то его суждения будут случайными.
- 3) Реальный мир редко идеально последователен, т.е. есть и не транзитивность в нашем мире [35].

Формирование команды исполнителей IT-проектов является важной частью при выполнении проектов, в которых успешность результата напрямую зависит от исполнителей. Руководитель при этом является уполномоченным лицом, который осуществлять отбор сотрудника, и принятие окончательного решения всегда остается за ним [26].

После оценки кандидатов предложенными методиками формируется список предполагаемых сотрудников на ту или иную должность. После чего следует принятие окончательного решения руководителем проекта.

Рассмотрим процесс формирования списков оцениваемых. Для этого сотрудниками hr-отдела устанавливается бальная шкала как единый вид оценки результатов по всем методам оценивания кандидатов. При этом вводится проходной диапазон баллов от 80 до 100. То есть по каждому методу оценки кандидат может набрать максимально 100 баллов, и минимально допустимый бальный порог 80 баллов, дающий гарантию об отборе кандидата для следующего этапа.

По завершению процесса оценивания необходимо провести процедуру соответствия на степень владения общими техническими компетенциями, которые представлены в моделях компетенций, специально разработанных для проектной деятельности в IT-отрасли, в которые за основу критериальной базы служит профессиональный стандарт в области IT. То есть модели компетенций могут отличаться, в зависимости от типа проекта. Аналогичным образом

необходимо провести процедуру соответствия на степень владения личностным компетенциями (таблица 4).

Все полученные результаты сводим в одну таблицу, состоящую из оценок технических и личностных компетенций. Для этого данные с результатами для лучшего понимания переводим в качественные методы, а те - в количественные значения (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Шкала оценки общих компетенций

Бальная шкала	Наименование уровня	Количественное значение
От 90 до 100	Уровень мастерства – успешное применение знаний, навыков и умений	5
От 80 до 90	Уровень опыта – наличие большинства знаний и умений, готовность их применять	3
От 0 до 80	Уровень развития – большинство компетенций отсутствует.	0

В конечном итоге в структуре таблицы должны отображаться количественные значения компетенций каждого оцениваемого кандидата и общая сумма этих компетенций, свидетельствующая о приоритетности того или иного кандидата на вакантную должность. Если же общая сумма баллов кандидата будет ниже 6 баллов, то он является не подходящим кандидатом.

## 2.3 Выводы по главе

- определены особенности IT-проекта, а также место и роль формирования состава исполнителей в жизненном цикле проекта;
- разработано организационное и методическое обеспечения для формирования исполнителей IT-проектов;
- сформированы рекомендации по оценке кандидатов и принятию решений по выбору исполнителей IT-проектов;
- определены методы по оценке кандидатов и принятию решений о выборе кандидатов;
- для принятия решения о выборе исполнителя IT-проекта необходимо разработать иерархию принятия решений на основе МАИ.

### **3 Разработка средств принятия решений на основе аналитико-иерархического подхода**

#### **3.1 Систематизация критериев для принятия решений**

Стандартизация процесса формирования исполнителей IT-проектов является одним из этапов успешного функционирования проектной команды. Создание и соблюдение установок увеличивают шансы формирования высокоэффективной команды IT-проекта. Ведь грамотный подход к использованию дает объективный и оптимальный результат. Поэтому при выполнении разработанного организационного и методического обеспечения необходимо строго следовать описанному алгоритму и подходить с полным пониманием материала.

Важным процессом в разработанном организационном и методическом обеспечении является оценка кандидатов и дальнейшее принятие решения о выборе исполнителя на ту или иную должность. Поэтому по завершению оценивания предполагаемых исполнителей IT-проекта руководителю предоставляется отчетная документация в виде таблиц, в которые экспертная команда в роли hr-отдела внесла данные всех кандидатов и их результаты (таблица 3.1). Данные после каждого метода оценки заносились в заранее подготовленную таблицу в табличном редакторе excel, после чего проводится автоматический подсчет суммы оценок для каждого кандидата. Окончательный вид таблица принимает после сортировки по убыванию значений сумм кандидатов (таблица 3.2).

Например, в нашем случае первые семь кандидатов на должность «ведущий инженер-программист» по мнению специалистов hr-отдела, являются наиболее предпочтительными среди десяти прошедших оценивание, так как

сумма их оценок находится не ниже требуемых шести баллов, поэтому они рекомендуются для дальнейшей оценки руководителем проекта, чтобы принять окончательное решение о назначении исполнителя на должность.

Таблица 3.1 – Результаты оценивания кандидатов на должность инженера-программиста

№ п.п.	ФИО кандидата	Технические компетенции	Личностные компетенции	Сумма оценок
1	Коновалова А.П.	5	5	10
2	Сидоров А.А.	3	5	8
3	Чуприна Ю.С.	3	0	3
4	Петров И.А.	3	0	3
5	Васькова Ю.Л.	5	3	8
6	Расторгуев Д.В.	5	5	10
7	Сухая О.Л.	5	3	8
8	Янчишин Г.Д.	3	3	6
9	Иващук Р.О.	3	5	8
10	Морозов С.П.	5	0	5

Таблица 3.2 – Результаты оценивания кандидатов в приоритетном порядке на должность инженера-программиста

№ п.п.	ФИО кандидата	Технические компетенции	Личностные компетенции	Сумма оценок
1	Коновалова А.П.	5	5	10
2	Расторгуев Д.В.	5	5	10
3	Сидоров А.А.	3	5	8
4	Васькова Ю.Л.	5	3	8
5	Сухая О.Л.	5	3	8
6	Иващук Р.О.	3	5	8
7	Янчишин Г.Д.	3	3	6
8	Морозов С.П.	5	0	5
9	Чуприна Ю.С.	3	0	3
10	Петров И.А.	3	0	3

В сводной отчетной таблице с результатами оценки представлены итоги о проделанной работе сотрудников hr-отдела. Однако эти результаты не всегда

оказываются перспективными на деле, так как не каждый специалист по подбору персонала обладает достаточным уровнем понимания и ориентирования в предметной области. Поэтому дополнительно, для более надежного получения результатов руководством IT-проекта будем использовать средства принятия решений на основе аналитико-иерархического подхода.

Во избежание трудно разрешаемых задач при подборе исполнителей будем учитывать рекомендации не только руководителя проекта, но и других специалистов, таких как функциональный руководитель и технический архитектор. Для применения МАИ специалистам необходимо выяснить и определить основные критерии, которые характеризуют сотрудников с точки зрения выполнения задач проекта.

В таблице 3.3 представлены результаты проведенной систематизации критериев, необходимых для разрешения проблемной ситуации.

Таблица 3.3 – Систематизация критериев

Руководитель проекта	Функциональный руководитель	Технический архитектор
Высшее образование	Высшее образование	Высшее образование
Опыт работы в сфере IT	Знание методологии направления профильной деятельности	Опыт разработки ПО, информационных систем, а также их сопровождения
Устная коммуникация	Технические навыки	Опыт и навыки проектирования структуры ПО
Умение работать с людьми	Умение решать проблемы	Знание UML и SQL
Способность работать в различных структурных подразделениях	Ответственность	Усидчивость
Стратегическое мышление	Коммуникабельность	Внимательность



Формирование исполнителей IT-проекта — многокритериальная задача, поэтому метод анализа иерархии является подходящим для решения такого рода проблем.

Суть метода заключается в декомпозиции проблемы на элементы, которые расцениваются в шкале МАИ в виде суждений экспертов. В нашем случае ими являются руководитель проекта, функциональный руководитель и технический архитектор. Далее, суждения экспертов выражаются численно и формируются конечные оценки. При этом МАИ позволяет определить приоритетность критериев, а также определять весомости альтернатив с точки зрения поставленной цели.

Для синтеза рационального решения по подбору исполнителей представляется разумным осуществление процедуры подбора персонала IT-проекта на основе МАИ в системе поддержки принятия решений (СППР) «Решение» [20].

Чтобы отобразить цель, критерии и альтернативы решаемой проблемы, на первом этапе строим иерархию принятия решения. На рисунке 3.1 показан пример иерархии для функционального директора. Цель – выбор исполнителя проекта на предполагаемую должность, критерии систематизированы нами ранее (таблица 7), альтернативы – исполнители проекта.

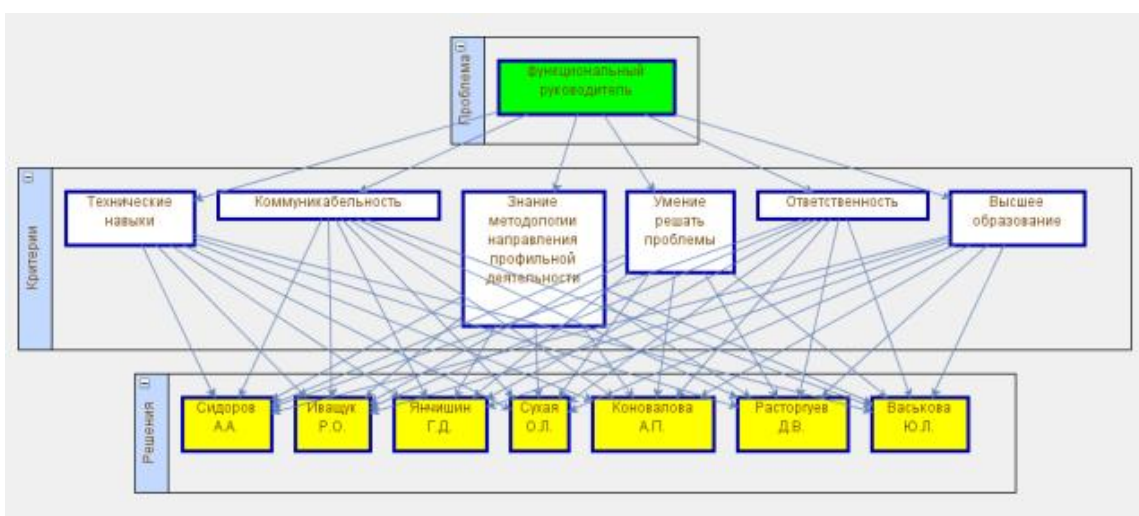


Рисунок 3.1 – Иерархия рассматриваемой проблемы (функциональный руководитель)

Второй этап заключается в сравнении критериев иерархии между собой, результаты которых выражают степень оптимального взаимодействия элементов в иерархии (рисунок 3.2).

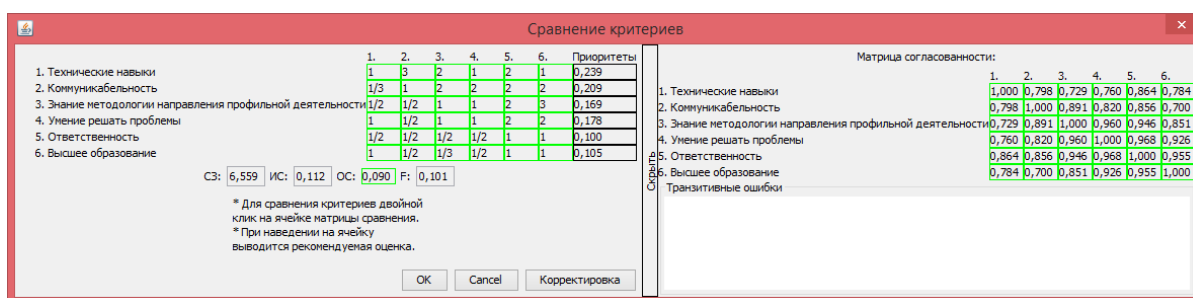


Рисунок 3.2 - Шкала относительной важности

На заключительном этапе происходит оценивание альтернатив по каждому из критериев.

На основании сформированных матриц парных сравнений вычисляются индекс согласованности (ИС) и отношение согласованности (ОС), необходимые для определения степени противоречивости эксперта и в конечном результате - степени достоверности полученного решения [22].

Чтобы избежать значительной рассогласованности матрицы парных сравнений, необходимо произвести уточнение элементов матрицы парных сравнений, либо сменить эксперта. Так как формирование исполнителей IT-проекта это задача, в большей мере зависящая от выбора субъективных суждений эксперта, целесообразно учитывать мнения нескольких экспертов. Выбор исполнителя осуществляется на основании учета мнения большинства экспертов, высказавшихся за его привлечение к проекту. Однако, в случае разногласий, применяется метод коллегиального старшинства, при котором руководитель проекта имеет решающий голос.

В результате проведенных пробных заполнений матриц парных сравнений были выявлены приоритеты критериев по каждому эксперту, и соответственно, выбраны альтернативы с учетом весомости критериев. В итоге в СППР «Решение» результаты представлены в виде круговой диаграммы, где альтернативы, с учетом весомости критериев отображены в виде процентного

соотношения. На рисунках 3.3,3.4,3.5 показаны результаты выбора исполнителя проекта соответственно для руководителя проекта, функционального руководителя и технического архитектора. Результаты диаграмм показывают, что выбор руководителя проекта и функционального руководителя совпадает и существенных разногласий не показал.

Таким образом, на основании многокритериальной оценки определен наиболее подходящий исполнитель на предполагаемую должность.

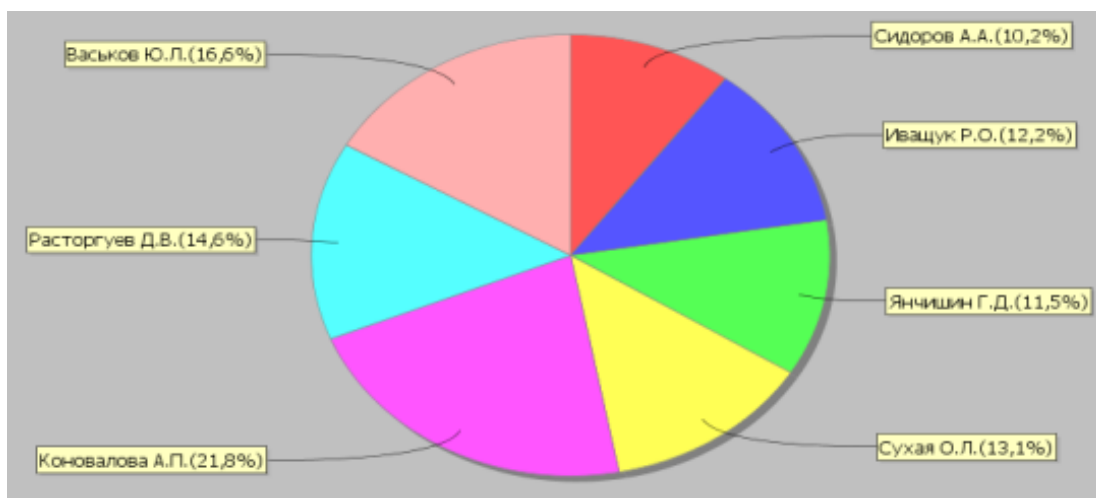


Рисунок 3.3 – Результаты выбора исполнителя руководителем проекта

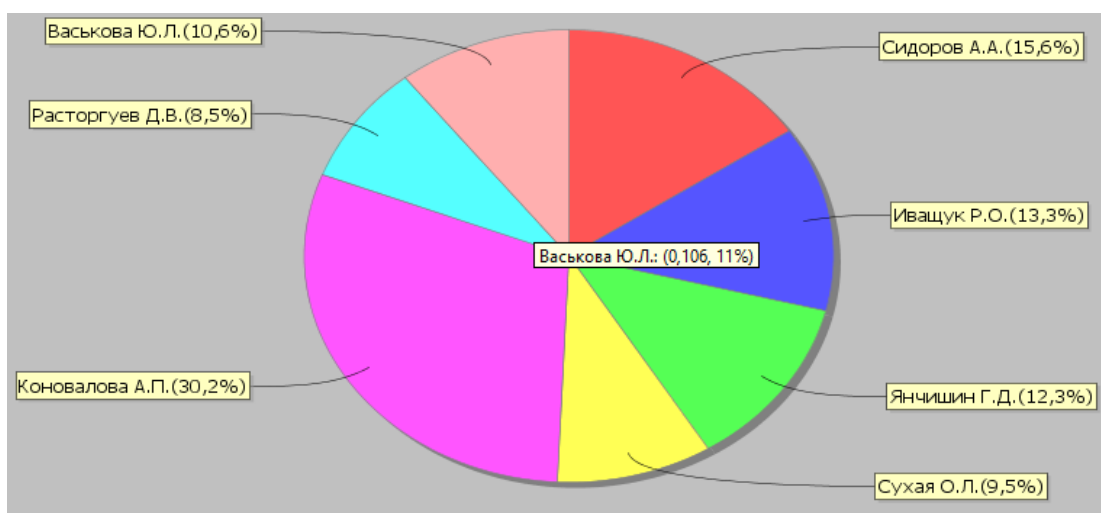


Рисунок 3.4 - Результаты выбора исполнителя функционального руководителя

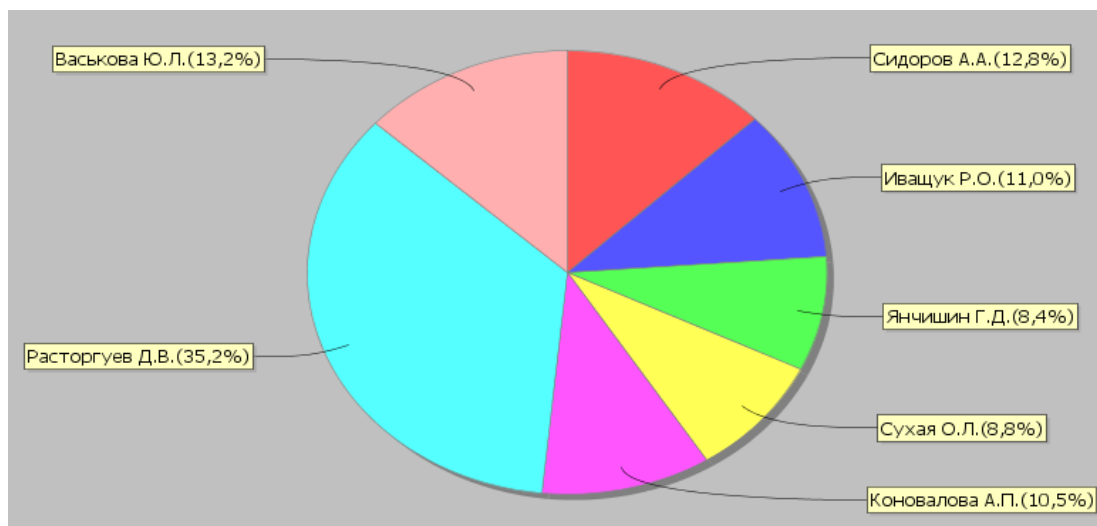


Рисунок 3.5 - Результаты выбора исполнителя технического архитектора

Применение МАИ с использованием СППР «Решение» для подбора команды IT-проекта, позволяет руководителю провести качественную процедуру нахождения весовых коэффициентов, что упрощает процесс принятия решений.

### 3.2 Оценка эффективности

Повышение эффективности команды IT-проекта осуществлялось за счет показателей производительности труда, расчет которых произведен по формуле 1:

$$P = \left( \frac{\Delta T}{F - \Delta T} \right) * 100, \quad (1)$$

где  $F$  – время, которое планировалось сотрудником для выполнения работы до внедрения организационного и методического обеспечения (ОиМО);

$\Delta T$  – экономия времени после внедрения организационного и методического обеспечения.

Таблица 3.4 – Оценка времени работы сотрудника

№ п/п	Вид работ	Среднее время сотрудника на операцию в месяц, минут		Экономия времени в месяц, минут $\Delta T$	Повышение производительности труда, % Р
		До использования ОиМО	После использования ОиМО		
1.	Планирование комплекса мероприятий по подбору и поиску исполнителей	360	330	30	9,1
2.	Составление документации (регламенты, положения)	420	360	60	16,6
3.	Формирование методических материалов по подбору исполнителей	1240	1080	160	14,8
4.	Разработка моделей компетенций	1360	1200	160	13,3
5.	Проведение и обработка результатов выбора исполнителя	850	600	250	41,6
6.	Принятие решения о выборе исполнителя	540	450	90	20
ИТОГО		4770	4020	750	

Таким образом, проведен расчет экономии времени работы сотрудника, для этого значение  $\Delta T$  разделен на показатель времени до внедрения предложенных в диссертации решений. Процент снижения временных затрат составил 15,7 % [24].

### 3.3 Выводы по главе

- систематизированы критерии, необходимые для выполнения задач принятия решений;
- разработана иерархия принятия решения на примере одного из экспертов (функциональный руководитель);
- установлены приоритеты критериев и альтернативы с учетом весомости критериев;
- выполнен расчет результатов и определен наиболее подходящий исполнитель для должности «ведущий инженер-программист»;
- осуществлен расчет показателей повышения производительности труда, при котором установлена экономия времени работы сотрудника, составляющая 15,7 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В магистерской диссертации проведены исследования и разработка организационного и методического обеспечения формирования исполнителей IT-проекта с целью повышения эффективности состава команды IT-проекта, путем применения комплекса мероприятий в процессе подбора и оценки исполнителей.

В результате проведенных исследований и разработок в ходе выполнения работы по теме магистерской диссертации были выполнены все поставленные задачи и получены следующие результаты:

- 1) сформированы требования к системе подбора и оценки персонала;
- 2) разработано организационное и методическое обеспечение формирования исполнителей IT-проектов, которое включает в себя:
  - положение о подборе персонала,
  - регламент процесса подбора и отбора персонала,
  - стандарты подбора персонала;
  - методические материалы по подбору персонала.
- 3) сформированы рекомендации по оценке кандидатов и принятию решений;
- 4) определены методы по оценке кандидатов и принятию решений о выборе кандидатов, к таким методам относятся:
  - метод профессионального тестирования (применяется для оценки технических компетенций, если предполагаемые исполнитель был отобран вне организации или компании);
  - метод «360 градусов» (применяется среди работающих сотрудников);
  - краткий отборочный тест;
  - методика «Рисунок несуществующего животного».

– метод анализа иерархии (МАИ) применяемый для процесса принятия решений о выборе кандидатов.

5) разработана иерархическая структура для принятия решений;

6) систематизированы основные критерии, необходимые для выполнения задач принятия решений;

7) установлены приоритеты критериев и альтернативы с учетом весомости критериев;

8) осуществлен расчет данных и определена наилучшая альтернатива (исполнитель IT-проекта) относительно главной цели, наиболее подходящая в выборе исполнителя для должности «ведущий инженер-программист»;

9) выполнена оценка эффективности.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1С: Оценка персонала [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://solutions.1c.ru/catalog/assessment/features>, свободный.
2. Hogan Assessment Systems [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.lumesse.com/lumesse-etweb-talent-management-software>, свободный.
3. Oracle Talent Management Cloud [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.oracle.com/ru/products/applications/human-capital-management/talent-mgmt-cloud/index.html>, свободный.
4. SAP HCM [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://asapcg.com/press-center/articles/sap-hcm-cto-eto/>, свободный.
5. Андрианова, Е.Г. Методы и программные средства специальной обработки данных аппаратно-программного комплекса управления человеческими ресурсами предприятия [Электронный ресурс] / Е.Г. Андрианова, Ю.В. Буланова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – Режим доступа <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21548>, свободный.
6. Анцупов, А.Я. Социально-психологическая оценка персонала: Учебное пособие [Текст]/ А.Я. Анцупов, В.В. Ковалев. - М.: ЮНИТИ, 2014. - 391 с.
7. Батаршев, А.В. Психодиагностика способности к общению, или как определить организаторские и коммуникативные качества личности [Текст]/ А.В. Батаршев. - М.: Владос, 2013. - 176 с.
8. БОСС-Кадровик [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://boss.ru/products/bk-about/>, свободный.
9. Валиуллина, Н.Р. Библиотека: найм персонала: научно-практическое пособие. [Текст]/ Валиуллина Н.Р. – М.: Либерия-Бибинформ, 2010. – 128 с.

10. Васильева, И.В., Психодиагностика Учебное пособие. — 2-е изд., стер. [Текст]/ Васильева И.В — М.: ФЛИНТА, 2013.— 252 с.
11. Вопросы оценки эффективности It-проектов. Торопов П.А. [Электронный ресурс] / Торопов П.А. Режим доступа: <http://su0.ru/LXVU>, свободный.
12. ГОСТ Р 55767-2013 «Информационная технология. Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0. Часть 1. Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии. Введ. с 01.01.2015 [Текст] / – М.: Стандартиформ, 2015. – 78 с.
13. Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ-проектами. [Текст]/ Учебник/ В.И Грекул , Н.Л. Коровкина, Ю.В Куприянов. Москва. 2010 г.
14. Джалота П., Управление проектами в области информационных технологий [Текст]/ П. Джалота. - М.: Лори, 2014. - 224 с
15. Доронина, И.В. Оценка пероснала: курс лекций. [Текст]/ И.В Доронина, В.Н. Меньшова – Новосибирск: СИУ, 2015. – с.
16. Жизненный цикл проекта. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pmpractice.ru/knowledgebase/gloss/detail/546.php>, свободный.
17. Зубарев, Ю.М. Математические методы коллективного принятия решений: Учебное пособие [Текст]/ Ю.М. Зубарев. - СПб.: Лань, 2015. - 256 с.
18. Кибанов, А.Я. Основы управления персоналом. [Текст]/ А.Я. Кибанов .М.: ИНФРА-М, 2005. 304 С.
19. Компания SAP [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.sap.com/cis/about.html>, свободный.
20. Лифиренко, М.В., Ломакин В.В. Система поддержки принятия управленческих решений на основе усовершенствованного аналитико-иерархического процесса // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013616249 от 02.07.2013г.
21. Логвинов, А.М. Полежаева И.М. Цветочкина И.А. Масловский В.П. Управление персоналом: учебное пособие. – изд. 2-е, доп. и перераб./ А.М.

Логвинов. – Красноярск., 2008. – 426с.

22. Ломакин, В.В. Система поддержки принятия решений с автоматизированными средствами корректировки суждений экспертов [Текст] / В.В. Ломакин, М.В. Лифиренко // Научные ведомости Белгородского государственного университета: научный журнал. – Белгород: Издательский дом «Белгород». – 2014. – №1(172) выпуск 29/1. – С. 114–120.

23. Международные и национальные стандарты управления информационными проектами [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/245185/>, свободный.

24. Методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями // ГКНТ СССР. АН СССР. – М.: Статистика, 2012. - 62 с.

25. Методы принятия решений. Электронный учебник [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/page.php?tutindex=3&index=63](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=3&index=63), свободный.

26. Новиков, Д.А. Управление проектами: организационные механизмы [Текст] / Д.А Новиков. – Москва: ПМСОФТ, 2007. – 140 с.

27. О HOGAN [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ru.asystems.as/produkcija/hogan>, свободный.

28. Овчинников, А.С. Современные психологические методики, применяемые в автоматизированных системах оценки персонала организации // Студент. Аспирант. Исследователь. – 2015. - № 3. – с. 149-159.

29. Основы профессиональных знаний и национальные требования к компетентности специалистов по управлению проектами / Безкоровайный В.П., Бурков В.Н., Воропаев В.И. и др. - М.: СОВНЕТ, 2015.

30. Оценка персонала: итоги 2016 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.shl.ru/o-shl/stati/1907-oczenka-personala-itogi-2016>, свободный.

31. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. Редактор-составитель Райгородский Д.Я. – Самара: Бахрах-М, 2011.

32. Профессиональные стандарты в области ИТ [Электронный ресурс] / Профессиональные стандарты в области ИТ. - Режим доступа:<http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>, свободный.
33. Психодиагностика: Учебник для вузов. 2-е изд.- СПб.:Питер, 2015.- 384 с.
34. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Саати Т. – Москва: Радио и связь, 1993. – 278 с.
35. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://pegas1.bsu.edu.ru/course/view.php?id=7053>.
36. Стешин, А.И. Управление проектами: Учебное пособие / Балт.гос.техн. ун-т. – СПб., 2016.
37. Теория менеджмента: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. Под ред. А. М. Лялина — СПб.: Питер, 2009. — 464 с.
38. Тестирование при подборе персонала [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://hr-ru.com/2010/05/testirovanie-pri-podbore-personala/>, свободный.
39. Технологии управления развитием персонала. Учебник. Под ред. А. В. Карпова, Н. В. Ключевой. Издательство «Проспект». – 2016. с.402.
40. Туккель, И. Л. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий [Текст] / И. Л. Туккель, С. А. Голубев, А. В. Сурина, Н. А. Цветкова / Под ред. И. Л. Туккеля. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 208 с.
41. Управление результативностью: Система оценки результатов в действии / Майкл Армстронг, Анжела Бэрн; Пер. с англ.- М.: Альпина Паблишер, 2011. – 250 с.
42. Фионова, Л. Р. Документационное обеспечение управления обязательная компонента в подготовке управленческих кадров // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 5. [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://cyberleninka.ru/article/n/dokumentatsionnoe-obespechenie-upravleniya-obyazatel'naya-komponenta-v-podgotovke-upravlencheskih-kadrov>, свободный.