

**Васильева Е.В.**

д-р экон. наук, ФГБОУ ВО  
«Финансовый университет при  
Правительстве Российской  
Федерации», г. Москва

**e-mail:** evvasileva@fa.ru

**Пестряков П.П.**

инженер-аналитик, ОАО  
«Диасофт системы», г. Москва

**e-mail:** ppestryakov@outlook.com

## Применение методов бизнес-аналитики в организации процесса подбора кадров в технологических стартапах

**Аннотация**

Цель данной статьи – показать возможности нейросетей в подборе кадров на основе конкретного набора характеристик и компетенций, необходимых для решения проектных задач. Мониторинг и заполнение профессиональных пробелов в организациях могут быть реализованы с помощью технологий анализа данных, аналитических методов. В рамках данной работы задача ограничена поиском кадров для проектов технологического предпринимательства (стартапов). Но эту задачу можно расширить для подбора кадров любой организации, включив в набор показателей определенные компетенции, дополнительные характеристики персонала, профессиональные требования и пр. В статье выявлены особенности постановки проблемы для реализации инструментами бизнес-аналитики. Определен набор показателей для выбора талантов. Определен набор критериев оценивания кандидатов по проектным ролям информационно-технологического проекта, включая опыт проектной работы, наставничества, наличие специализированного сертификата, знание проектной методологии; умение использовать аналитические инструменты; знание языков программирования и маркетинга; коммуникабельность, умение работать в команде и бесконфликтность; умение убеждать. Составлена матрица компетенций и полномочий по проектным ролям. Среди компетенций выделены: базовые, межличностные, мягкие и дополнительные навыки, благодаря которым сотрудник может заменять коллег в экстренных случаях. Построена функциональная схема решения и реализована нейросеть, которая отображает связь различных атрибутов с принимаемыми решениями по ним в зависимости от значений рассчитанных критериев. В результате импорта данных о нескольких сотрудниках компании и сбора информации с сайта hh.ru по трем кандидатам на должность проведен расчет показателей соответствия выбранным должностям.

**Ключевые слова:**

нейросеть, онтология, информационная технология, технологический стартап, управление проектами, управление талантами, компетенция, аналитика.

**Vasileva E.V.**

Doctor of Economic Sciences,  
Financial University under the Government  
of the Russian Federation, Moscow

**e-mail:** evvasileva@fa.ru

**Pestryakov P.P.**

Analyst engineer, systems Diasoft,  
Moscow

**e-mail:** ppestryakov@outlook.com

## Application of business analytics methods in the organization of the recruitment process in technology startups

**Abstract**

The purpose of this study is to show the capabilities of neural networks in the selection of personnel based on a specific set of characteristics and competencies necessary for solving design problems. Monitoring and filling professional gaps in organizations can be implemented using data analysis technologies, analytical methods. Within the framework of this work, the task is limited to finding personnel for technological entrepreneurship projects (startups). But this task can be expanded for the selection of personnel of any organization, including a set of indicators specific competencies, additional characteristics of staff, professional requirements, etc. The peculiarities of the problem to implement the business intelligence tools. A set of indicators for the selection of talents is defined. A set of criteria for evaluating candidates for project roles of the it project, including experience of project work, mentoring, availability of specialized certificate, knowledge of project methodology; ability to use analytical tools; knowledge of programming languages; sociability and conflict-free; ability to convince. The matrix of competences and powers on project roles is made. Among the competencies identified: basic, interpersonal, soft skills (soft skills) and additional skills through which the employee can replace colleagues in emergency cases. The functional scheme of the decision is constructed, and the neural network is realized, which displays connection of various attributes with the made decisions on them depending on values of the calculated criteria. As you import data on a few employees and gather information from hh.ru three candidates for the position, the calculation of compliance metrics to the selected positions.

**Keywords:**

neural network, ontology, information technology, technology startup, project management, talent management, competence, Analytics.



Качество выполнения бизнес-задач любой организации целиком и полностью зависит от компетенции персонала. Однако, именно этот ресурс является иногда самым критичным с точки зрения воспроизводства. Вместе с уходом сотрудников организация теряет огромное количество важных неявных знаний. На смену одному сотруднику можно подобрать похожего по квалификации и опыту работы другого, но нет никакой гарантии, что новый сотрудник будет обладать точно такими же качествами и характеристиками.

Проблема управления талантами, поиска одаренных сотрудников характерна для всех организаций. Эту проблему обозначил бывший консультант McKinsey&Company Итан Расиел: «Вы должны все время искать самых талантливых людей, которые подходят для решения конкретной проблемы, стоящей перед вами» [4, с. 68] Особенно остро она стоит для выбранного в качестве объекта исследования малого технологического предприятия с короткой операционной историей – стартапа.

Независимо от их текущей ситуации талантов, компании должны систематически анализировать будущее предложение и спрос на различные рабочие места в рамках различных сценариев, а затем планировать соответствующим образом. Этот подход, известный как «стратегическое кадровое планирование» (англ. strategic workforce planning), помогает предприятиям гарантировать, что у них будет достаточно людей с соответствующими навыками [9].

Большие данные и расширенная аналитика открывают обширные клиентские, операционные и кадровые идеи. Некоторые компании, например, VMware, Saberr, and Humanyze, уже сейчас активно используют средства прогнозной и предикативной аналитики «аналитика людей» (англ. people analytics) для улучшения управления и взаимодействия сотрудников, прогнозирования принадлежности (аффилиации) и удержания, понимания динамики команды [7]. Мониторинг и заполнение профессиональных пробелов в организациях могут быть реализованы с помощью технологий анализа данных, аналитических методов.

Кадровый голод технологических стартапов. В России активно движение интернет-предпринимательства. Для поддержки стартапов на ранней стадии, небольших компаний с короткой операционной историей и высокими рисками, которые ведут разработку интернет-сервисов и технологических проектов, созданы различные Фонды (Фонд Бортника, Фонд развития интернет-инициатив), проводятся конкурсы идей (Generation S, Молодой предприниматель России), созданы бизнес-акселераторы

(Программа Startup Launchpad от Сколково, Generation S и др.).

Неожиданной проблемой стартапов стало создание и сохранение его команды. Стартапы связаны с очень большими рисками, и очень сложно команде, собранной под, казалось бы, очень удачную идею, сохранить веру в возможность ее реализации и коммерческий успех. Именно поэтому уже стали обыденностью обращения известных людей, которые имеют то или иное отношение к движению стартапов и интернет-предпринимательства, о поиске сооснователей (англ. co-founder), администраторов и других ролей для проекта в имеющих хорошие шансы на рынке стартапы.

Роли в команде стартапа. К выполнению проектных задач, как правило, привлекается временный коллектив разработчиков. Стартап не может удерживать постоянный большой коллектив из-за нехватки финансов и краткосрочности некоторых выполняемых работ. При этом стартап весьма чувствителен к набору ролей в своей проектной команде. Кроме того, основателя (инициатора идеи и лидера), важную роль в команде отведена продюсеру идеи, который создает базу клиентов и занимается первыми продажами. В его задачи входят переговоры, поиск новых ниш, людей, денег, контактов, контрактов, общение с клиентами, обеспечение проекта всеми ресурсами, экспертиза рынка. На стадии запуска возникает общение с инвесторами, задача отслеживания ключевых показателей эффективности (англ. key performance indicators, KPI), работа с платежными системами, отчетность, анализ метрик, логистика доставки, поддержка. В команде нужен человек, который будет заниматься операционной деятельностью: контент, дизайн, email-маркетинг, управление рекламными кампаниями, саппорт (от англ. support – поддержка, техническая поддержка, сопровождение), логистика, доставка. С ростом бизнеса растет потребность в учете, аналитике, бухгалтерии, платежах, контроле затрат, поэтому нужен экономист и аналитик. В интернет-проектах важен тот, кто отвечает за развитие функционала и поддержку сайта. И тот, кто отвечает за продажи и/или лидогенерацию: B2B-продажами, трафиком/лидгенмом и т. п.

Тип кандидата в стартап подбирается из конкретного набора характеристик под конкретную сферу деятельности и стадии выполнения проекта и жизненного цикла стартапа. Среди набора параметров кандидата можно назвать: функции, соответствующие кругу выполняемых задач, планируемые обязанности, возможность быстрого развития и обучения, расстояние до места коворкинга или возможность

удаленной работы, состояние творчества и готовности рисковать, наличие свободного времени. Оценка кандидатов проводится на первоначальном этапе – по строчкам резюме, а далее – в собеседовании, анкетировании, испытательном сроке и пр.

#### Решаем проблему на рынке

Посевная стадия (pre-seed)

Проблемы:

- Идея
- Подходящая команда (компетенции и достижения в прошлом)
- Мотивация
- Финансирование
- Готовность делать первые продажи

#### Первые клиенты и доход

Стадия запуска (seed)

Проблемы:

- Подходящая команда (решение текущих задач)
- Поиск первых клиентов
- Мотивация
- Финансирование

#### Быстрый рост на длительный период

Стадия роста grows, раунд А

Проблемы:

- Положительная unit-экономика
- Команда (компетенции и достижения в текущем проекте)
- Бизнес-процессы
- Бюджет
- Клиенты

Источники: [2, 5]

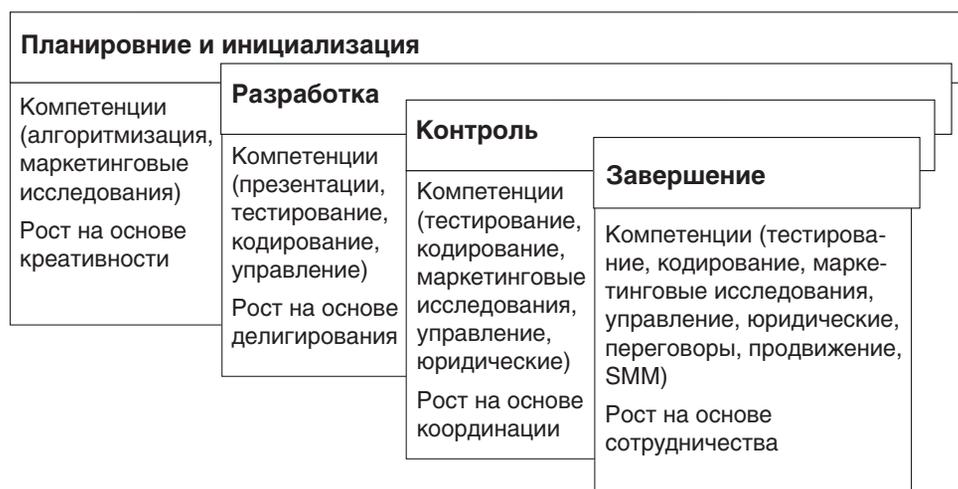
Рис. 1. Проблемы стартапа по стадиям жизненного цикла

Если посмотреть жизненный цикл стартапа, то каждый из этапов можно детализировать до задач, решаемых при управлении проектами, поскольку значительная часть деятельности связана непосредственно с разработкой цифрового сервиса (рис. 1, 2). И на каждой стадии управления проекта на каждом этапе жизненного цикла стартапов список компетенций участников команды становятся все более расширенным и связан с различными сферами деятельности. Пока идет разработка – все вовлекаются во все.

Мы предлагаем решить эту задачу с помощью онтологической и нейросетевой модели. Применение онтологий позволит связать задачу оценки компетенций через преобразование запроса в набор терминов и понятий с конкретными потребностями проекта, планируемой задачи или выполняемой функции [1]. Набор компетенций позволит достаточно точно описать трудовое поведение, которое требуется для успешного выполнения работы в данном проекте для данной бизнес-задачи. Отметим, что этот подход требует полного и в тоже время простого, понятного описания компетенций в зависимости от рабочей ситуации, бизнес-процесса, выполняемой функции, а также стратегией развития всей организации.

Организация процессов управления талантами средствами бизнес-аналитики. Разработка решения состоит из следующих этапов.

1. Определение ролей проекта и соответствующих характеристик (компетенций) через составление кросс-функциональной матрицы.
2. Определение процедуры поиска кандидатов для замены или подбора дополнительных кадров



Источник: [2; 6]

Рис. 2. Проблемы управления проектом в методологии Института управления проектами (Project Management Institute) РМВОК 2004, часть 1, раздел 2, Стадии развития компании: кривая Грейнера

и сбор информации из открытых источников по кандидатам на проектные роли, включая специализированные ресурсы и социальные сети, такие как: hh.ru, LinkedIn и др. При поиске кандидатов могут использоваться данные предыдущих кандидатов из собственной кадровой базы данных, а также информация из доступных ресурсов кадровых агентств, или других организаций, с использованием профессиональных связей, предложений образовательных организаций и пр.

3. Определение связи информации об одном человеке, полученной из разных источников.

4. Оценка соответствия кандидатуры требованиям бизнес-задачи.

5. Решение о предпочтительном кандидате.

**Ограничения.** Результат поиска не всегда может быть релевантным запросам проектных задач и ожиданиям руководителя проекта. Во-первых, не все кандидаты, доступные анализу, могут соответствовать предъявляемым требованиям. Во-вторых, поиск осуществляется в ограниченном информационном пространстве и только по опубликованному предложению (резюме кандидатов, их набор характеристик и профессиональных качеств). Также при предварительном анализе могут быть отсеяны потенциально более приоритетные кандидаты из-за субъективности оценке или несогласованности принимаемых решений лица, занимающегося кадровым подбором, и непосредственно менеджера проекта, для которого выполняется поиск персонала.

В случае, если часть компетенций кандидата не соответствуют всему предъявленному набору характеристик, важных для решений проектных задач, недостаток может быть восполнен за счет дополнительного обучения в образовательных организациях.

Хранение взаимосвязанных параметров и атрибутов персонала представляют собой исторические данные. Данные и функционал образуют единую самообучаемую нейронную сеть на базе онтологии данных параметров и атрибутов. В данном случае в качестве сущностей будут выступать сотрудники, структурные подразделения компании, проекты, дополнительная информация (сертификаты, обучение, участие в мероприятиях и так далее). Для каждой из сущностей предполагается наличие набора описательных параметров и атрибутов, которые могут изменяться во времени.

Роли, компетенции, критерии оценки – атрибуты разрабатываемой модели данных. Значение данных атрибутов с течением времени может изменяться. Важно хранить историю изменений по данным параметрам, чтобы решения, принимаемые в отношении работников, были объективны-

ми и обоснованными. Набор критериев (аналитических показателей), рассчитывается на основании информации о сотрудниках, выставляемых по ним оценкам, изменении их навыков, компетенций и прочих атрибутов.

В наборе критериев оценивания кандидатов по проектным ролям информационно-технологического (далее – ИТ) проекта входит: число проектов, в которых кандидат участвовал за последние полгода, включая внутренние; обратная связь от заказчика и менеджера проекта; дисциплинированность и отсутствие просроченных задач; опыт наставничества и число обученных сотрудников; наличие специализированного сертификата (ITIL, scrum master и пр.); знание проектной методологии; умение использовать аналитические инструменты; навыки участия в презентациях, конференциях, научных мероприятиях; коммуникабельность и бесконфликтность; умение убеждать. Критерии оцениваются по балльной шкале, в каждый критерий могут входить требования, которые могут повысить баллы. Составлена матрица компетенций и полномочий по проектным ролям (аналитик, внедренец, инженер сопровождения, менеджер клиентских разработчик, руководитель). Среди компетенций выделены: базовые (прошивка скриптов и пакетов, развертывание дистрибутива); дополнительные навыки, благодаря которым кандидат может заменять коллег в экстренных случаях; мягкие навыки (от англ. soft skills), включая готовность признавать свои ошибки, деловое общение по телефону, заинтересованность в обучении, постоянное расширение компетенций; знание новых возможностей продуктов компании, основ операционного менеджмента компании, целеполагания и стратегического планирования, аналитики и пр.; способности предлагать архитектурные решения, качественно осуществлять контроль проектной документации, выезжать к клиенту и решать проблемы на его территории, принимать аргументы оппонента и прийти к компромиссному решению, вести переговоры на английском языке, проанализировать сложившуюся ситуацию и своевременно принять управленческое решение. Всего таких параметров 95. Фрагмент компетенций, которые могут быть выдвинуты в отношении команды ИТ-проекта представлен в таблице 1.

Технология сбора информации, а также процесс определения соответствия, логические уровни решения: внешний уровень (уровень интернет-ресурсов), уровень адаптеров и уровень корпоративной сети, представлены на рисунке 3.

Таблица 1

Матрица компетенций и полномочий

Компетенции/роли	Аналитик	Внеденец	Инженер сопровождения	Менеджер клиентских проектов	Разработчик	Руководитель
Владение базовыми навыками (проливка скриптов и пакетов, развертывание дистрибутива).	-	x	x	-	x	-
Заинтересованность в обучении, постоянное расширение компетенций.	-	x	-	x	-	-
Знание процесса выпуска версий продуктов	-	-	x		x	x
Знание процессов аналитики	x					
Знание стандартов пользовательского интерфейса	x	x	x		x	
Умение выявлять ошибки логики и неоптимальные пути в алгоритмах	x	-	x	-	-	-
Управление ожиданиями клиента	-	-	x	x	-	-
Успешно разрешает конфликтные ситуации на проекте	-	-	x	x	-	-
Успешно справляется с планированием задач в масштабах проекта	-	-	-	x	-	x
Участие в принятии решения о концепциях	x	x	x	x	x	x
Эффективно для проекта разрешает спорные ситуации с заказчиком/клиентом	-	x	x	x	-	x
Эффективно осуществляет проектные коммуникации с заказчиком/клиентом	-	-	x	x	-	x

Составлено авторами по материалам исследования

Внешний уровень представляет собой следующие ресурсы, которые являются источниками информации:

- LinkedIn;
- Facebook;
- Twitter;
- HeadHunter;
- профессиональные сайты: Sql.ru, 4cio.ru, TAdvisor.ru;
- сайты акселераторов и служб трудоустройства вузов (в данной работе в качестве примера предположим использование сайта Управления планирования и развития карьеры ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва).

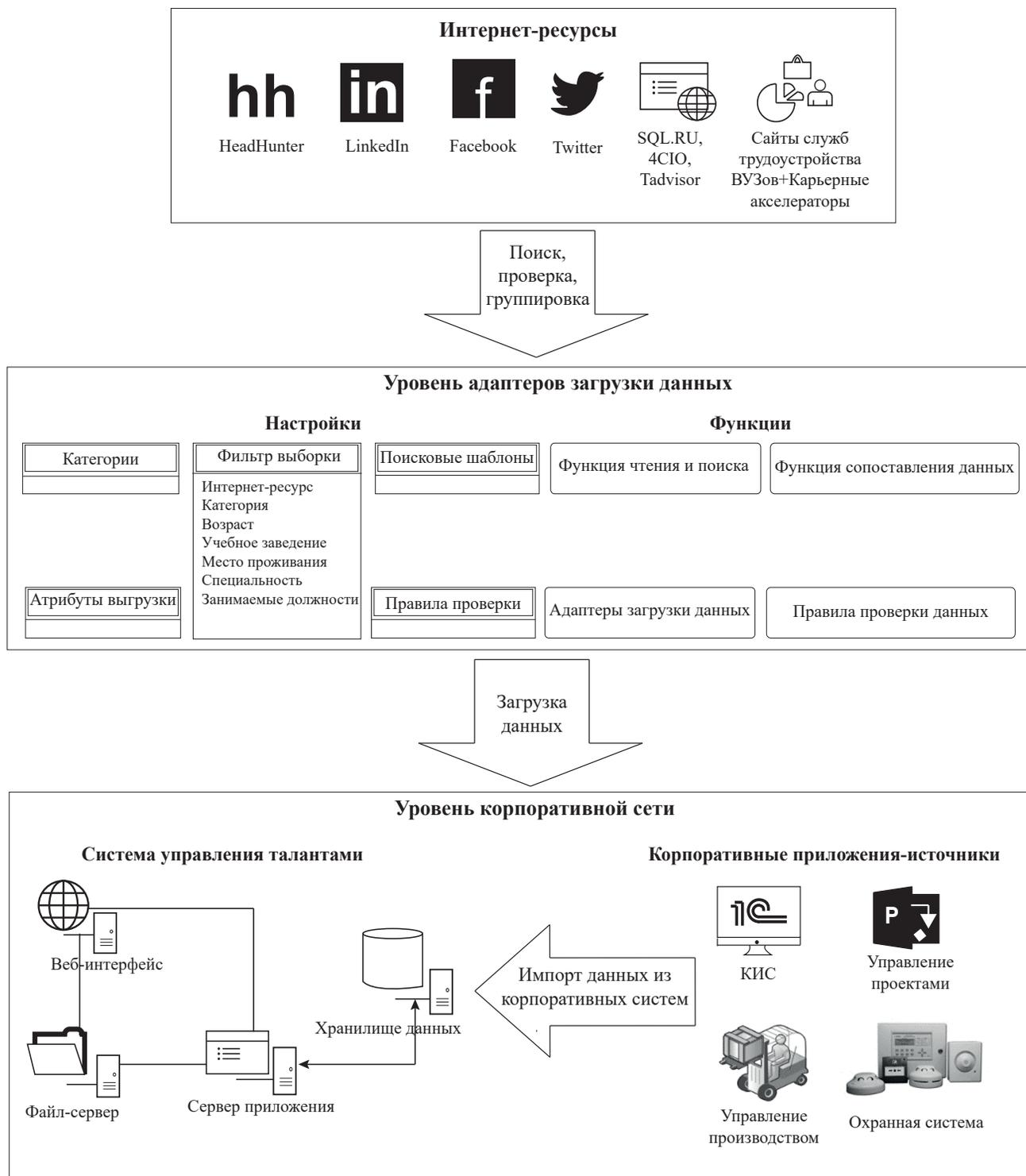
Уровень адаптера представлен функциями, связанными с поиском, обработкой, проверкой и загрузкой данных, а также настроечными таблицами, содержащими информацию о правилах фильтрации разных категорий специалистов, сбора наборов атрибутов по заданным шаблонам. Уровень корпоративной сети представлен системой управления талантами и корпоративными приложениями. Наглядно изображен процесс импорта данных из дан-

ных корпоративной информационной системы. Задачи связывания, преобразования информации, а также агрегации, выстраивания критериев, компетенций и построения аналитики на базе полученных данных лежат на системе управления талантами. Для данных о текущих сотрудниках и о лицах, о которых данные были собраны из интернета, используется одна и та же модель данных. Для системы нет никакой принципиальной разницы, на основе каких данных строить аналитику. Для функционирования системы модель данных должна включать следующие сущности (параметры).

1. Люди (ФИО, возраст, контактный телефон, ссылки на социальные сети, форумы, сайты) – информация, позволяющая однозначно идентифицировать человека.

2. Характеристики людей (информация об образовании, опыте работы, навыках, компетенциях, знаниях, источниках данной информации) – качественная информация, необходимая для расчета критериев оценки кандидата.

3. Проекты (список внутренних и внешних проектов, научные проекты, информация о занимаемых



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 3. Функциональная схема решения

ролях в проектах, выигрышных местах, публикациях) – информация, по которой можно судить о профессиональном развитии.

4. Сертификаты – информация о сертификатах, полученных человеком. Здесь будет находиться информация о всех сертификатах, результатах обучения (курсов, проф. переподготовке).

5. Взаимосвязи (человек, проект – по связи с сущностью проекты и люди; комментарии, дополнительная информация о результатах деятельности отдельного человека в команде) – сущность, описывающая взаимосвязи людей по проектам, научным работам, работе и прочим мероприятиям. Данная сущность позволяет построить сеть.

Таблица 2

## Описание источников информации

Источник	Сущности	Детальные данные
Социальные сети	Люди, характеристики людей, взаимосвязи	Информация о человеке и его характеристиках (обучение, опыт работы) сверяется с информацией из других источников. В случае соцсетей не так сильно интересует определение взаимосвязей между людьми и их проектами (информация о проектах берется из научных центров и профессиональных форумов)
Профессиональные инкубаторы и фонды (например, «Байт» или ФРИИ)	Проекты, люди, характеристики людей, взаимосвязи, сертификаты	Информация о молодых специалистах, если таковой нет в хранилище данных. По успехам людей в акселераторах собирается информация в сущности «Проект» и «Взаимосвязи» (нужна для оценки проектов, их результатов и командах, которые участвовали в нем)
Высшие учебные заведения	Люди, характеристики людей, проекты, сертификаты, компании, взаимосвязи	Данные о молодых специалистах (будем считать, что данной информации можно доверять), а также об их образовании и компетенциях (сущность характеристики людей). Информация о студенческих проектах и командах (взаимосвязи). Информация о вузах и организациях, участвующих в образовательных программах и мероприятиях, сохраняется в справочнике компаний
Научные центры (например, Сколково)	Проекты, взаимосвязи	Информация о проектах, результатах научной деятельности и взаимосвязях проектных групп
Профессиональные форумы (например, «Хабрахабр»)	Проекты, взаимосвязи, характеристики людей.	Информация о внутренних проектах компании для сбора информации в сущности «проекты» и «взаимосвязи»
Сайты-агрегаторы (HeadHunter, job.ru)	Люди, характеристики людей, сертификаты	По максимуму берется информация для идентификации человека: контактная информация, характеристики (образование, компетенции, предыдущих местах работы), информация о полученных сертификатах
Форумы ИТ-компаний	Проекты, взаимосвязи, характеристики людей	На форумах ИТ-компаний, равно как и на профессиональных форумах, можно оценить, в каких внутренних проектах участвуют их сотрудники. Информации на форумах ИТ компании, естественно больше доверия, так как данная информация считается официальной и гораздо проще идентифицировать людей, которые в ней работали. Собирается информация о внутренних проектах компании для сбора информации в сущности «проекты» и «взаимосвязи»

Составлено авторами по материалам исследования

6. Компании – справочник организаций, центров, акселераторов, сайтов и так далее.

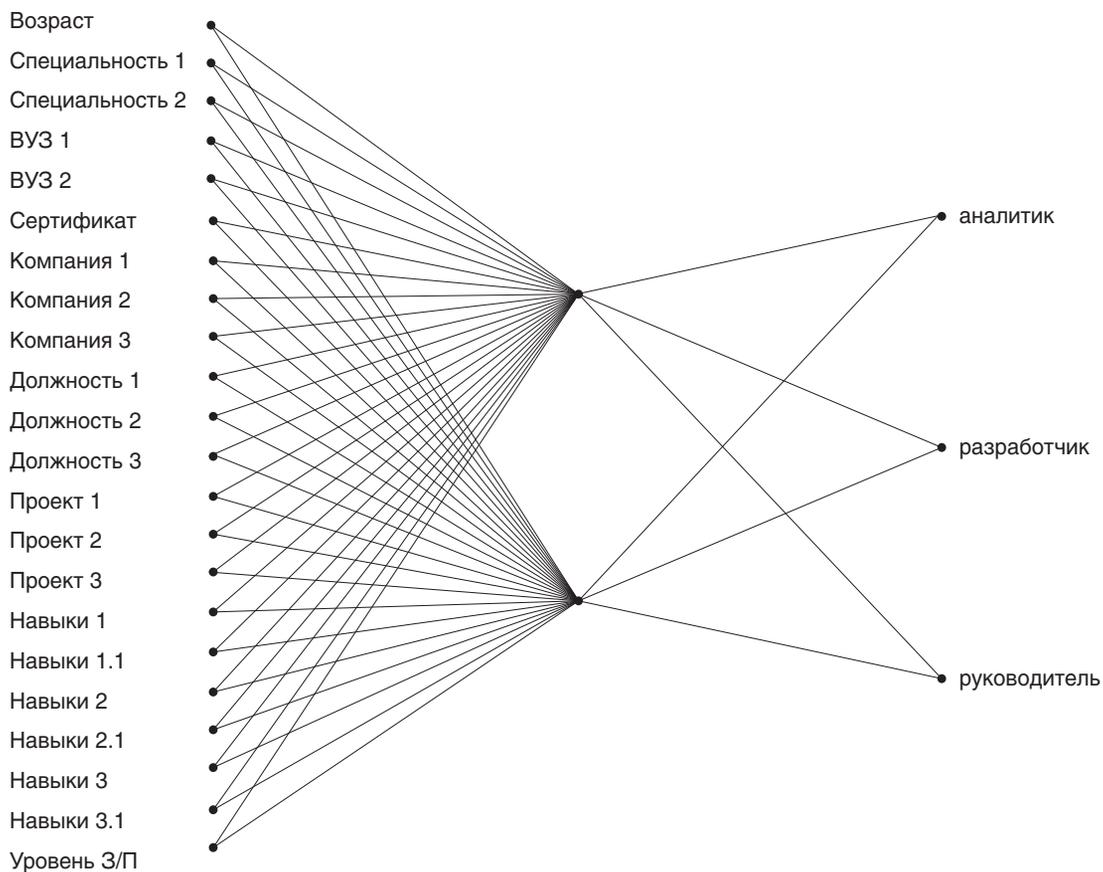
7. Служебные таблицы – категории, фильтр выборки, атрибуты выгрузки, поисковые шаблоны, правила проверки; критерии, компетенции, матрица компетенций, агрегатные таблицы для проведения расчета критериев; результирующие таблицы.

В таблице 2 представлена информация по источникам ее получения, которая будет наполнять сущности системы.

По рассчитанным критериям и выявленным способностям для каждой вакантной проектной роли возможно построить аналитику, сравнить способности каждого из претендентов, выстроить рейтинг специалистов по рассчитанным критериям и зарплатным ожиданиям. В результате импорта данных о нескольких сотрудниках компании и сбора информации из hh.ru по трем кандидатам на должность, произведен расчет показателей соответствия выбранным должностям, сформирован отчет в виде таблицы Microsoft Excel.

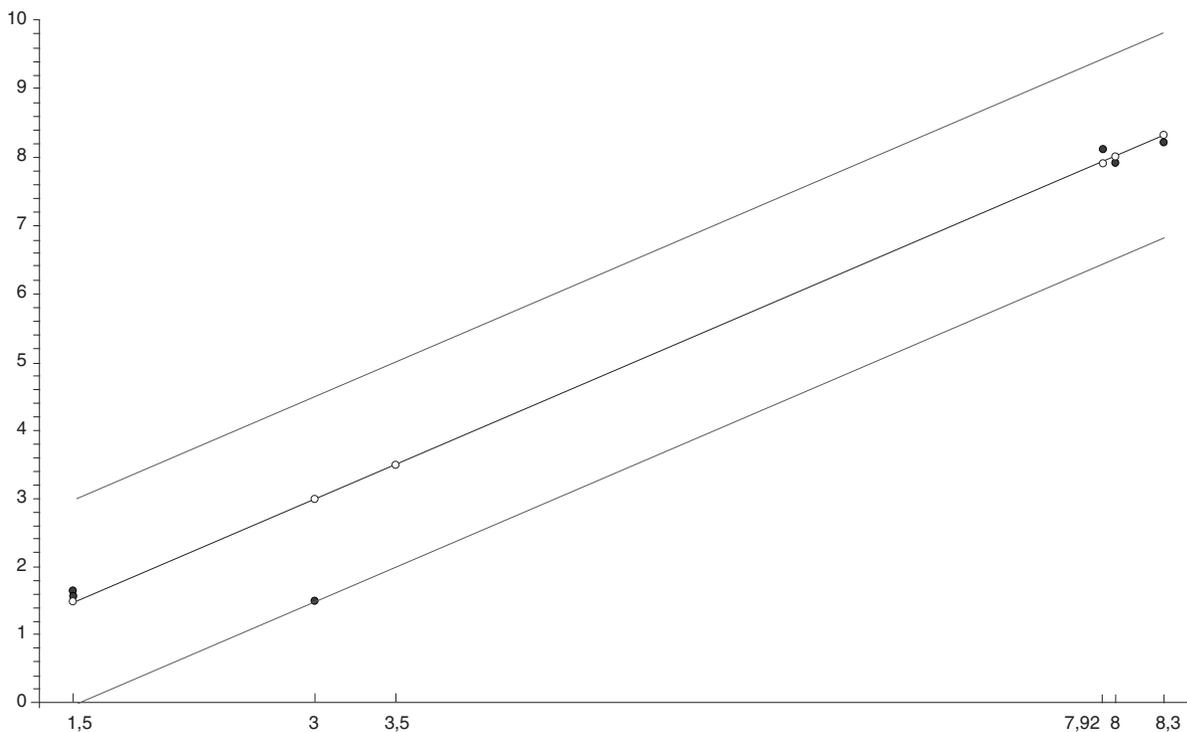
Результаты. Построен прототип нейронной сети, которая отображает связь различных атрибутов с принимаемыми решениями по ним в зависимости от значений рассчитанных критериев. Модель разработанной нейросети представлена на рисунке 4. Входными параметрами выбраны возраст, набор из характеристик пользователя, число сертификатов, город, информация о проектах и другая. Выходная информация – результат расчета критериев по каждой проектной роли.

Также на основе нейросети и загруженных данных можно построить аналитику. Например, диаграмма рассеяния показывает распределение кандидатов на разные должности в зависимости от их входных и выходных параметров (рис. 5). В данном примере приведена аналитика на должность руководителя. Система определила, что специалист Е. В. Городова, информация о которой была собрана из Facebook и hh, по опыту и компетенциям наиболее подходит на должность руководителя, так как ее навыки и рассчитанный



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 4. Нейросеть



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 5. Диаграмма рассеяния (построена с помощью компьютерной программы Deductor)

КРІ на роль руководителя гораздо выше, чем у остальных претендентов.

Программное решение на основе предложенного функционала можно использовать в качестве самостоятельного программного обеспечения, функции которого можно вызывать при помощи программных интерфейсов (API, от англ. application programming interface) в различных приложениях корпоративной сети.

Нейросети можно обучить и применять в качестве средства поддержки принятия решений. Однако, с ростом числа факторов (критериев), требуемых для оценки ситуации, сложности их структуры, способов влияния на ситуацию, возможности нейросетей становятся все менее убедительными: на обучение требуется больше времени, получаемые результаты носят вероятностный характер, не обеспечивают логической доказуемости, легко теряют воспроизводимость. Выход за пределы заранее ограниченного круга ситуаций приводит к невозможности получить от нейросети результат, пригодный для практического использования. Этим обоснован ограниченный набор критериев предлагаемого решения.

Заключение. Представленный подход может быть расширен для задачи подбора кадров любой организации, которая ищет талантливых и умных

людей. В современной экономике аналитический склад ума, креативность, обучаемость, образованность и интеллект, навыки коммуникаций, умение структурировать информацию намного важнее, чем наличие сертификатов или дипломов. Обучить можно умного человека любым секретам профессии. Во многих зарубежных и отечественных передовых компаниях регулярно проводится оценка компетенций персонала, что позволяет определить эффективность его работы работника и необходимость обучения [3; 8; 9].

Кандидат, претендующий в передовую фирму, должен обладать «прекрасной академической успеваемостью, проявлять лидерские качества и инициативу и блестяще справляться с кейсами во время интервью, демонстрируя навыки структурированного подхода к проблеме и ее разбиения на компоненты», «способны выдвигать верные гипотезы», важно нанимать умных людей, умеющих логически мыслить, а не искать тех, кто имеет массу опыта в какой-то области» [4, с. 136]. Тогда этот человек подойдет компании, решающей сложные задачи. Именно эти характеристики важны для компании, которая собирается конкурировать в цифровой экономике.

## Библиографический список

1. Алтухова, Н. Ф. Компетентностный подход в управлении кадрами государственной службы на основе онтологий / Н. Ф. Алтухова, Е. В. Васильева, М. В. Мирзоян // Ж-л «Бизнес-информатика». – 2018. – № 1 (43). – С. 17–28.
2. Интернет-предпринимательство: под ред. М. Р. Зобниной. – Издательские решения, 2016. – 226 с.
3. Михайлова, Е. В. Метод оценки персонала «360 градусов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elitarium.ru/metod-ocenka-360-gradusov-opros-podchinennyj-rukovoditel-organizaciya-kompetenciya-podrazdelenie-rezultat-razvitie/> (дата обращения: 03.07.2018).
4. Расиел, И. Инструменты McKinsey: Лучшая практика решения бизнес-проблем / Пол Фрига; пер. с англ. Ю. Е. Корнилович. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2009. – 224 с.
5. LPgenerator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lpgenerator.ru/blog/> (дата обращения: 27.06.2018).
6. РМВОК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vernikov.ru/management/project-management/pmbok-2004/structura-upravlenija-projectami/item/67-pmbok-zhiznennyi-cikl-project-i-organizatsiya.html> (дата обращения: 05.07.2018).

## References

1. Altukhova N., Vasileva E., Mirzoyan M. Kompetentnostnyj podhod v upravlenii kadrami gosudarstvennoj sluzhby na osnove ontologij [*Competence-based approach to managing staff in public administration on the basis of ontologies*]. Business informatics, 2018, I. 1(43), pp. 17–28.
2. Internet-predprinimatel'stvo [Internet entrepreneurship]. M.R. Zobninoj. Moscow: Publishing solutions, 2016, 226 p. (in Russ.)
3. Mikhailova E. V. Metod ocenki personala «360 gradusov» [*Method of staff evaluation «360 degrees»*]. Available at: <http://www.elitarium.ru/metod-ocenka-360-gradusov-opros-podchinennyj-rukovoditel-organizaciya-kompetenciya-podrazdelenie-rezultat-razvitie/> (accessed: 03.07.2018). (in Russ.)
4. Rasiel E., Friga P. The McKinsey Mind. Understanding and Implementing the Problem-Solving Tools and Management Techniques of the World's Top Strategic Consulting Firm. McGraw-Hill. 2002. (Russ. ed.: Instrumenty McKinsey: Luchshaya praktika resheniya biznes-problem / Ethan Rasiel, Paul Friga. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2009.), 224 p.
5. LPgenerator. Available at: <http://lpgenerator.ru/blog/> (accessed: 27.06.2018).
6. РМВОК. Available at: <http://vernikov.ru/management/project-management/pmbok-2004/structura-upravleni->

7. Bhalla, V. Twelve Forces That Will Radically Change How Organizations Work / V. Bhalla, S. Dyrchs, R. Strack [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bcg.com/publications/2017/people-organization-strategy-twelve-forces-radically-change-organizations-work.aspx?linkId=35939610> (дата обращения: 27.06.2018).
8. Hilbert, M. The world's technological capacity to store, communicate, and compute information / M. Hilbert, P. López // *Science*, 2011.
9. Strack, R. Managing Demographic Risk / R. Strack, J. Baier, A. Fahlander // *Harvard Business Review*, February, 2008. – Available at: <https://hbr.org/2008/02/managing-demographic-risk> (accessed: 05.07.2018).
- ja-projectami/item/67-pmbok-zhiznennyi-cikl-project-i-organizatsiya.html (accessed: 05.07.2018).
7. Bhalla V., Dyrchs S., Strack R. Twelve Forces That Will Radically Change How Organizations Work. Available at: <https://www.bcg.com/publications/2017/people-organization-strategy-twelve-forces-radically-change-organizations-work.aspx?linkId=35939610> (accessed: 27.06.2017).
8. Hilbert M., López P. The world's technological capacity to store, communicate, and compute information, *Science*, 2011.
9. Strack R., Baier J., Fahlander A. Managing Demographic Risk, *Harvard Business Review*, February 2008. Available at: <https://hbr.org/2008/02/managing-demographic-risk> (accessed: 05.07.2018).