

Ирина Николаевна БУЛГАКОВА<sup>1</sup>  
Татьяна Васильевна АЛЕКСАНДРОВА<sup>2</sup>  
Александр Михайлович ЕЛОХОВ<sup>3</sup>

УДК 65.014.12

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНДЫ ПРОЕКТА В СИСТЕМЕ HR-МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИИ

<sup>1</sup> доктор экономических наук, доцент  
кафедры системного анализа управления,  
Воронежский государственный университет  
bulgakova-i-n@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1779-5877

<sup>2</sup> кандидат экономических наук, доцент  
кафедры мировой и региональной экономики,  
экономической теории; доцент кафедры менеджмента,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет  
atvpsu@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-0049-1650

<sup>3</sup> кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет  
reader1201@rambler.ru; ORCID: 0000-0003-2781-8112

### Аннотация

Разработка и реализация проекта не должна оставлять без внимания такую сферу деятельности, как командная работа. Процесс формирования команды проекта является важной деталью предстартовой подготовки и существенным направлением работы в период реализации проекта. В рамках данного процесса приоритетным направлением становится оптимизация деятельности HR-менеджмента при решении проблемы сочетания специалистов, обладающих разнообразными навыками, ценностями, идеями, и распределения их ролей и обязанностей. Актуальность проблемы совершенствования

---

**Цитирование:** Булгакова И. Н. Разработка методики формирования команды проекта в системе HR-менеджмента организации / И. Н. Булгакова, Т. В. Александрова, А. М. Елохов // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2022. Том 8. № 1 (29). С. 269-287.  
DOI: 10.21684/2411-7897-2022-8-1-269-287

---

процесса принятия решения в системе HR-менеджмента в условиях цифровой трансформации посредством развития новых моделей деятельности, соединения возможностей технологий и традиционного управления в условиях появления новых информационных продуктов и процессов с принципиально другими качествами определили направленность и структуру исследования. Целью исследования является анализ функциональных возможностей цифровых технологий, используемых в управлении персоналом, обоснование необходимости использования HR-менеджментом автоматизированных систем и методов поддержки принятия решений, а также разработка методического подхода к реализации начальной стадии процедуры командообразования. В процессе исследования использовались метод анализа экспертных данных, процедуры многокритериального выбора, метод анализа иерархий, оптимизационные модели. Предложенный подход предполагает комплексное сочетание формализованного алгоритма экспертного оценивания и задачи оптимизации, а именно последовательное решение задачи оптимального отбора кандидатов и проблемы распределения кандидатов, прошедших рейтинговый отбор. Сделан вывод о том, что разработанная методика формирования проектных команд значительно расширяет возможности HR-аналитики и способствует более эффективному распределению кандидатов по вакансиям проекта, но при этом выступает лишь в качестве инструмента, помогающего эксперту.

#### **Ключевые слова**

Проектное управление, команда проекта, цифровая трансформация, информационно-цифровые технологии, HR-менеджмент, метод анализа иерархий, задача о покрытии, принятие решений.

**DOI: 10.21684/2411-7897-2022-8-1-269-287**

#### **Введение**

Переход предприятий к проектному управлению предполагает трансформацию существующих процессов и подсистем управления. Логично предположить, что в условиях реструктуризации общего управления процесс управления персоналом также должен быть модифицирован. Являясь важной частью команды проекта, персонал должен обладать необходимыми профессиональными навыками, поведенческими установками, определенными социальными нормами и совместными ценностями. Только в этом случае команда способна обеспечить эффективную реализацию намеченных целей проекта. И здесь трудно переоценить значимость процесса подбора и оценки персонала на этапе инициации проекта. Кроме того, управляя персоналом при проектном ведении работ, следует учитывать основное отличие от обычного текущего процесса, а именно необходимость формирования команды с учетом синхронизации всех поэтапных действий согласно составленному плану или графику проекта [3, 22]. При этом члены команды, работающие в интенсивном режиме и выполняющие нестандартные задачи, должны обладать определенными компетенциями [15].

Основой для стратегических решений в организациях при формировании команды проекта может стать HR-аналитика, отличительной чертой которой является использование актуальных и инновационных инструментов управления, например, внедрение элементов искусственного интеллекта и IT-разработок в процесс управления человеческими ресурсами [17, 18]. Использование цифровых технологий вызвано необходимостью расширения функций служб управления персоналом, проведения оперативного разделения задач и процессов, оперативной оценки видимых результатов и рисков их достижения, повышения общей эффективности деятельности HR-менеджеров [8]. В то же время цифровая трансформация — это прежде всего часть корпоративной философии и необходимость корректировки стратегических задач с учетом развития цифровой и коммуникационной среды. По данным исследований [28], почти каждая третья компания на российском рынке сейчас использует различные системы и инструменты для автоматизации подбора персонала. В основном компании внедряют сторонние сервисы (21%), но есть и такие, которые самостоятельно разрабатывают решения для оптимизации рабочих процессов (9%). При этом 68% опрошенных заявили, что в настоящее время не используют никаких цифровых решений.

Все вышеперечисленные факторы указывают на целесообразность автоматизации процедур принятия решений в сфере управления проектными командами и преимущество использования систем и методов поддержки принятия решений (СППР), основанных на моделях и методах искусственного интеллекта [32, 34].

Целью исследования выступает разработка методики формирования команды проекта, расширяющей возможности HR-аналитики при выполнении данной процедуры. Достижение обозначенной цели возможно за счет решения следующих задач:

- 1) провести анализ функциональных возможностей цифровых технологий, используемых в управлении персоналом;
- 2) обосновать необходимость использования HR-менеджментом систем и методов поддержки принятия решений, основанных на математических моделях и методах искусственного интеллекта;
- 3) предложить методику формирования команды проекта.

## Методы

Вопросы применения в процессе управления интеллектуальных систем достаточно широко описаны в современной научной литературе. Теоретические основы построения СППР заложены в работах О. И. Ларичева [13] и А. Б. Петровского [20]. Проблемы, возникающие при структурировании, классификации и обработке больших объемов кадровой статистики, обработке результатов рекрутинговой работы, при нахождении зависимостей между данными, и информационно-технические методы их решения отмечены в работах А. З. Асанова [1], И. Г. Жуковой [5], В. А. Ломазова, Я. Е. Прокушева [14], Л. Ю. Сабалош, Н. В. Косенко, М. А. Гаховой [25], Л. А. Стрельниковой, М. М. Лембриковой [29], Ю. Д. Хижняка [31]. Среди зарубежных исследователей методы принятия прогнозных решений в области управления персоналом, основанные на слабоформализованных процедурах, рассматривались

такими исследователями, как А. Мохаммед (Abdul Quddus Mohammed) [36], П. Рагхуната Редди (P. Raghunatha Reddy), П. Лакшмикирти (P. Lakshmikeerthi) [37], Ш. Томар (S. Tomar), М. Гаур (M. Gaur) [38].

Наряду с этим существующие программные продукты в сфере управления персоналом ориентированы на решение задач с неопределенностью, которым присуща слабоструктурированность и отсутствует возможность выделить объективно наилучшее альтернативное решение [11, 14, 31].

Сравнительный анализ программных продуктов в контексте соответствия функциям управления персоналом (составлен по источникам [9, 10, 12, 14, 21, 26, 27, 31]) и формирования проектных команд (составлен по источникам [14, 31, 35]) приведен на рис. 1 и 2.

Проведенный анализ функциональных возможностей СППР показывает, что процесс автоматизации процедур оценки персонала требует решения широкого спектра специфических проблем, одна из которых — соотношение профессиональной компетентности с другими понятиями (профессиональная пригодность, профессиональная подготовленность, личностные качества кандидата и т. д.). Поэтому важной теоретико-методической задачей в диагностической практике HR-специалистов будет корректное сведение разрозненных показателей к интегральной, результирующей оценке [30].

Для реализации подобных стратегических задач HR-службы при формировании проектных команд предлагается следующий алгоритм (рис. 3). Уточним, что формирование команды по сложившейся практике производится двумя альтернативными способами: преимущественно самим менеджером проекта или с привлечением службы персонала и рекрутинговых агентств. Предлагаемый алгоритм позволяет формализовать процесс формирования проектной команды с помощью службы персонала или внешних рекрутинговых агентств с учетом внутрикорпоративных возможностей.

Реализация алгоритма сводится к двухуровневому процессу принятия решений: решение задачи отбора кандидатов с помощью процедуры многокритериального выбора (методом анализа иерархий) и распределение кандидатов по вакантным направлениям как возможный вариант реализации задачи о покрытии.

Неоспоримым преимуществом метода анализа иерархий (МАИ) является возможность принимать во внимание человеческий фактор при формировании итогового решения [2, 14, 19, 23, 24]. Метод не является достаточно формализованным. Он описывает способ определения рейтинга альтернатив, но не имеет механизма интерпретации полученных рейтингов. Эта задача возлагается на лицо, принимающее решение. МАИ может служить надстройкой над другими методами, которые решают плохо формализованные задачи, основанные на человеческом опыте и интуитивных предположениях. Являясь удобным инструментом учета экспертных оценок при решении различных задач, он позволяет выразить в числовом эквиваленте степень предпочтительности того или иного решения посредством определения рейтинга, а степень согласованности суждений эксперта позволяет установить уровень доверия к полученному экспертом результату.

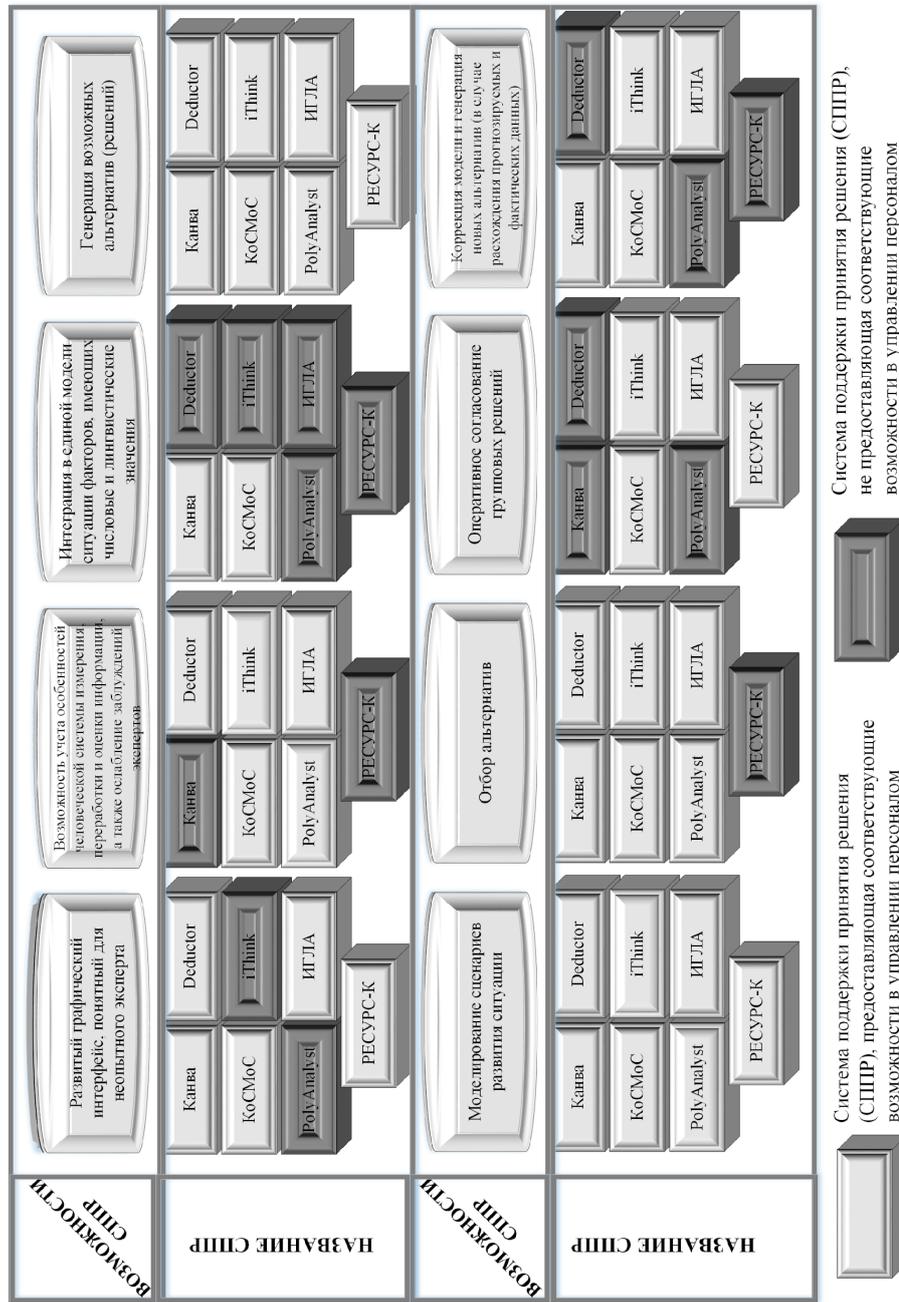


Fig. 1. Analysis of the functionality of the software products in the field of personnel management

Рис. 1. Анализ функциональных возможностей программных продуктов в сфере управления персоналом

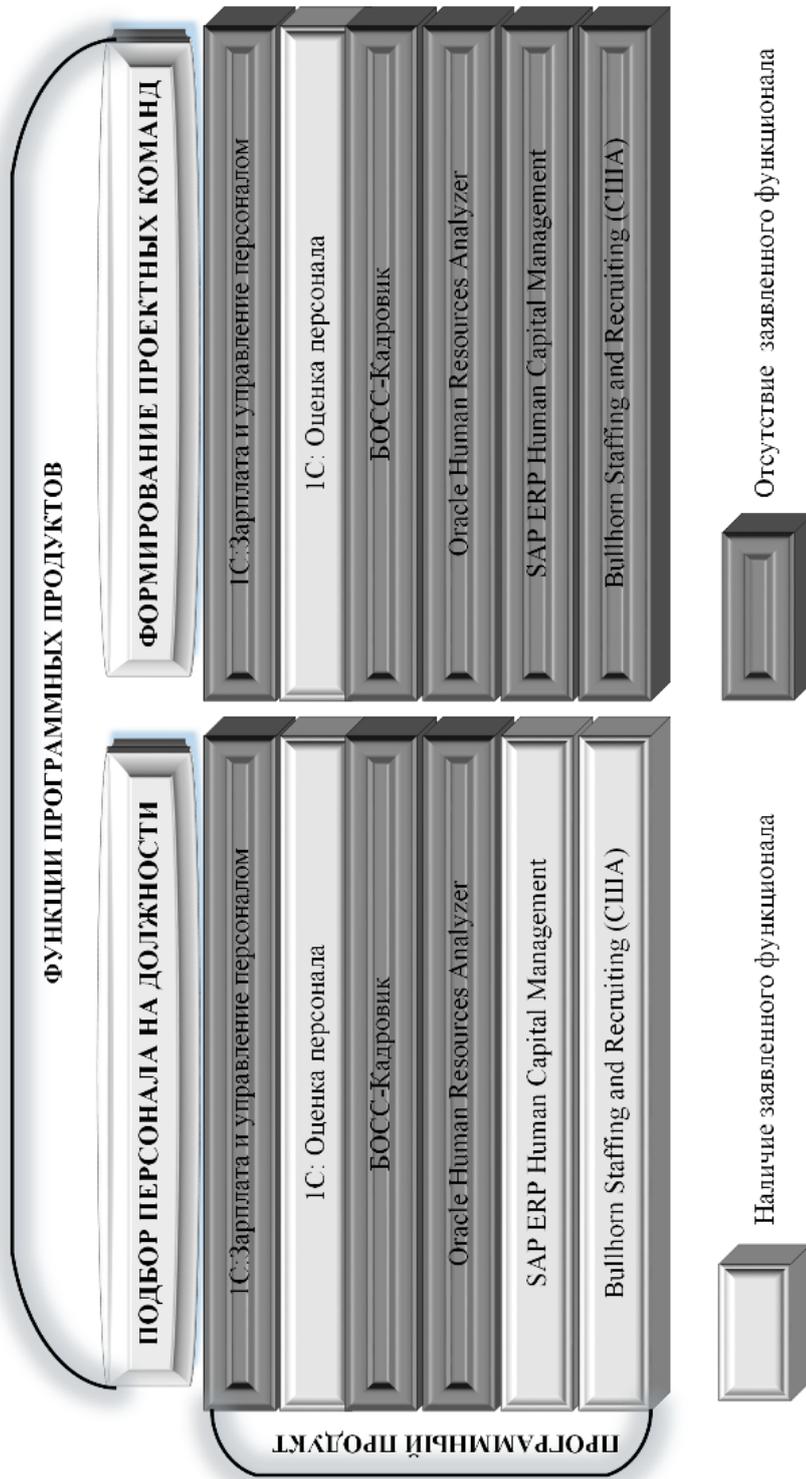


Рис. 2. Сравнение программных продуктов по функционалам подбора и формирования проектных команд

Fig. 2. Comparison of the software products by features for selection and formation of project teams

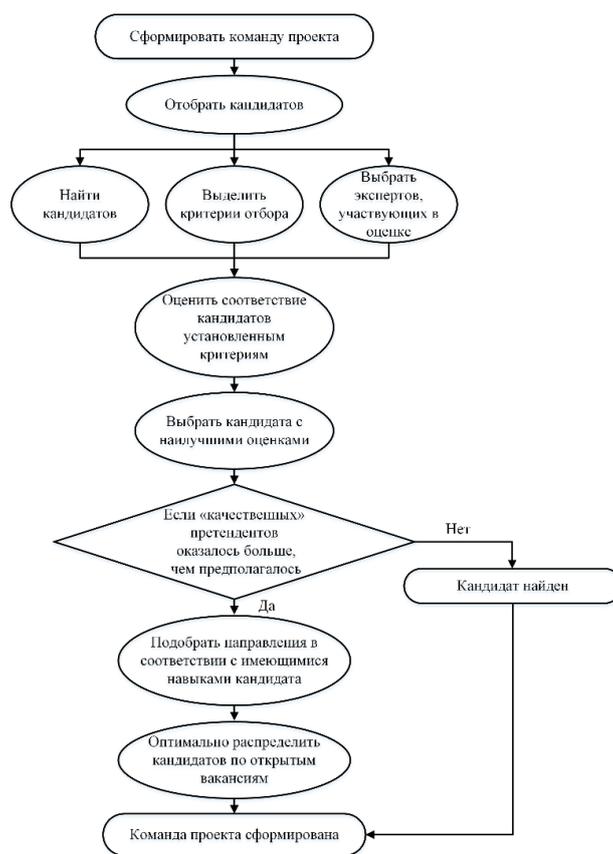


Рис. 3. Алгоритм формирования проектной команды

Источник: разработано авторами.

Fig. 3. Algorithm for project team formation

Source: developed by the authors.

В задачах по найму персонала метод анализа иерархий позволяет определить, какие характеристики рассматриваемых кандидатов являются ведущими, а также дать объективную оценку способностей кандидатов.

Общая схема алгоритма, решающего задачу оптимального набора кандидатов методом анализа иерархий, представлена на рис. 4.

Перед решением данной задачи каждый из специалистов должен собрать предварительную статистику по нужным критериям, проведя собеседование и пообщавшись с каждым из кандидатов. Одновременно должен быть оценен и вес суждений, получаемых от каждого из экспертов. Другими словами, необходимо определить значимость решения каждого из экспертов, это может сделать вышестоящий руководитель. Собранная по каждому кандидату статистика и оценочные веса являются входными параметрами алгоритма. Проверка согласованности позволяет выявить ошибки, которые мог допустить эксперт при заполнении матрицы парных сравнений.

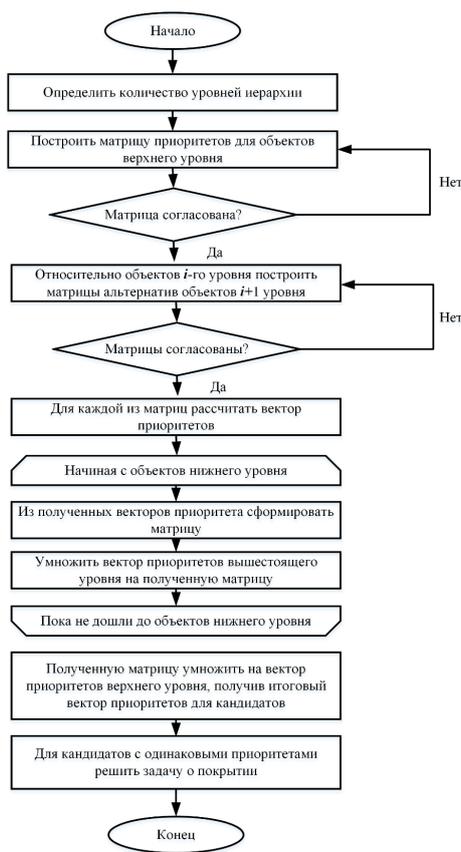


Рис. 4. Общая схема метода анализа иерархий

Источник: разработано авторами.

Fig. 4. General scheme of the hierarchy analysis method

Source: developed by the authors.

После оценивания разными экспертами кандидатов по нескольким характеристикам, как результат, может возникнуть ситуация существования одинаковых или приблизительно равных рейтинговых оценок у нескольких кандидатов. Если у компании имеются дополнительные вакантные места на других проектах с идентичными (или похожими) используемыми технологиями, то возможно закрыть данные позиции людьми, которые уже прошли проверку и имеют высокие рейтинги по требуемым критериям. В таком случае наша задача сводится к задаче о покрытии [3, 7]. Нам необходимо «покрыть» наименьшим количеством людей, уже прошедших рейтинговый отбор, максимальное количество проектов (направлений внутри проектов), в целях сокращения расходов.

Постановки задачи имеет следующий вид [3, 7]:

$$a_{ij} = \{0,1\}, i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}, \quad (1)$$

$$x_{ij} = \{0,1\}, i = \overline{1,m}; j = \overline{1,n}, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \geq 1, \forall i = \overline{1,m}, \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n x_j \rightarrow \min. \quad (4)$$

Матрица  $A = (a_{ij})$ , состоящая из нулей и единиц, носит название матрицы покрытий. Формально задача состоит в выборе минимального количества столбцов, объединение которых покрывает все строки матрицы (в каждой строке имеется по крайней мере одна единица). Методы решения данной задачи в большинстве своем основаны на операциях с логическими функциями и подробно изложены в работах А. В. Еремеева [4], Г. И. Забияко [6], Ю. В. Максимова [16].

Алгоритм определения оптимального покрытия показан блок-схемой на рис. 5.

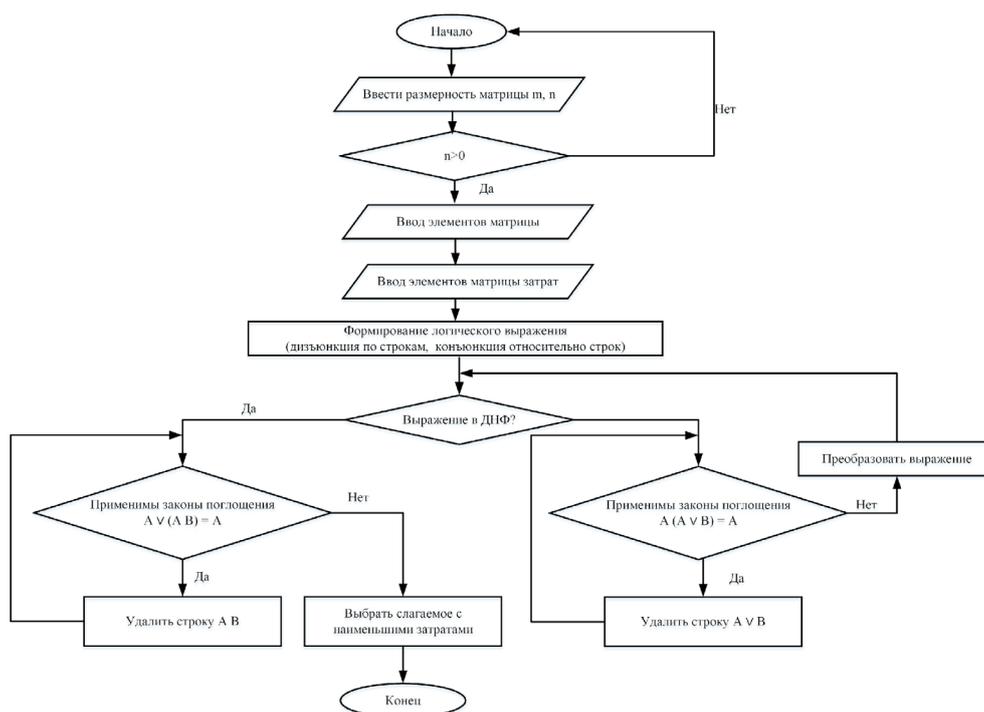


Рис. 5. Алгоритм определения оптимального покрытия  
Источник: разработано авторами.

Fig. 5. Algorithm for determining the optimal coverage  
Source: developed by the authors.

### Результаты и обсуждение

На основе предлагаемых алгоритмов разработана система поддержки принятия решений, связанных с процессом формирования команды проекта. В качестве примера работы предлагаемой СППР рассмотрим трехуровневую иерархическую структуру (рис. 6). Первый (верхний) уровень состоит из экспертов, которые принимают непосредственное участие в подборе нового персонала. К таким экспертам могут относиться:

- менеджер по подбору персонала (для данного эксперта в первую очередь важны личностные качества кандидата, необходимые для работы в социуме);
- руководитель проекта (для него важны все навыки кандидата);
- технический специалист (этот эксперт в первую очередь обращает внимание на профессиональные знания кандидата).

Каждый из экспертов оценивает нового кандидата по нескольким критериям; сами критерии расположены на уровень ниже, чем эксперты.

Уровень альтернатив содержит перечень кандидатов, претендующих на должность.

Кроме того, априори будем моделировать ситуацию, когда кандидатов больше, чем самих проектов (направлений в проектах) и один человек может быть задействован сразу на нескольких направлениях (рис. 7).



Рис. 6. Проблема выбора в виде иерархии

Fig. 6. The problem of choice in the form of a hierarchy

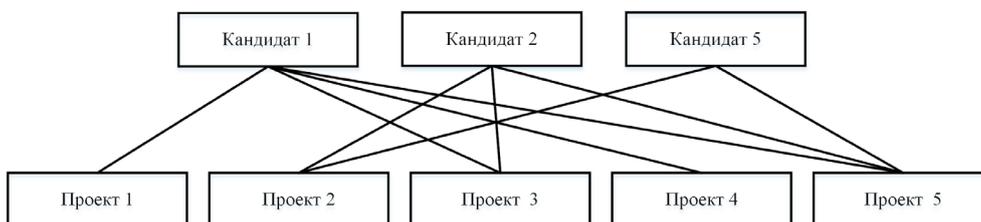


Рис. 7. Возможное распределение кандидатов по проектам (направлениям)

Fig. 7. Possible distribution of candidates by projects (directions of a project)

Реализация двухуровневого алгоритма формирования проектной группы выполнена на языке C#, с использованием пользовательского интерфейса Windows Forms в среде программирования Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition.

На начальном этапе СППР предлагает экспертам провести анализ кандидатов по различным параметрам и заполнить матрицы предпочтений (рис. 8).

Программа производит синтез приоритетов и синтез альтернатив и получает итоговый результат с рейтингом кандидатов. Итоговый отбор осуществляется по принципу убывания рейтинговых оценок.

Если же несколько кандидатов получили приблизительно равную рейтинговую оценку, то пользователю будет предложено решить данную задачу как задачу о покрытии (рис. 9).

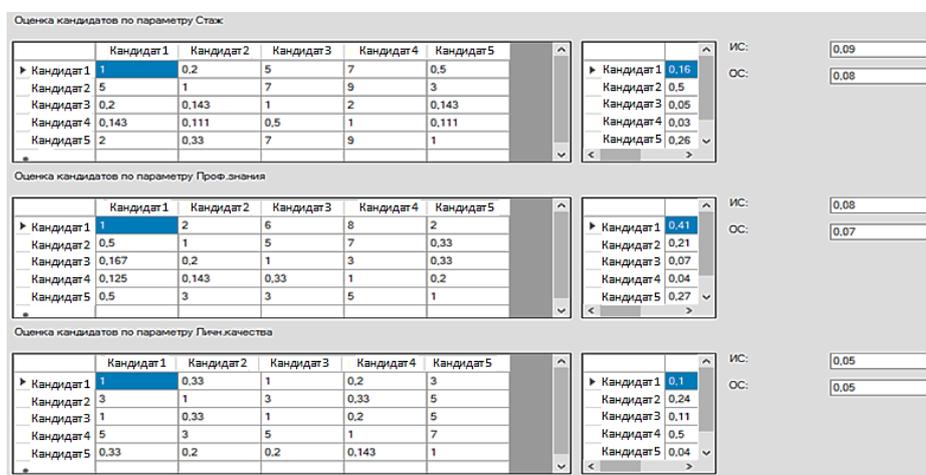


Рис. 8. Оценка кандидатов по разным параметрам

Источник: снимок экрана программного приложения.

Fig. 8. Evaluation of candidates by various parameters

Source: this is a screenshot from the application.

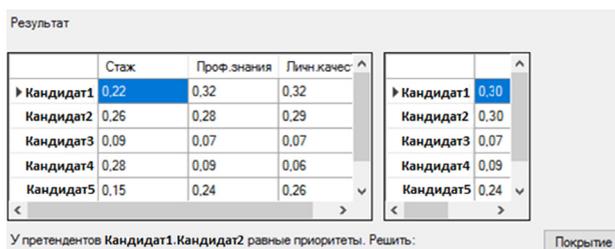


Рис. 9. Переход к задаче о покрытии

Источник: снимок экрана программного приложения.

Fig. 9. Transition to the coverage problem

Source: this is a screenshot from the application.

Количество участников автоматически передается из предыдущей формы, пользователю необходимо определить количество проектов и заполнить матрицу навыков кандидатов (рис. 10).

Логическое выражение, полученное в итоге расчетов, предполагает два альтернативных подхода к выбору кандидатов: *Кандидат1* и *Кандидат2* или *Кандидат1* и *Кандидат3*. Отметим, что при получении итоговых результатов также были приняты во внимание стоимости закрытия вакансий, связанные с каждым кандидатом.

Таким образом, очевидно, что в рамках цифровой трансформации системы HR-менеджмента по-новому могут быть пересмотрены решения многих вопросов, актуальных для данного направления, в частности вопрос подбора участников команд проекта и рациональное определение их функциональных нагрузок. Внедрение системы поддержки принятия решений в план автоматизации службы персонала позволит снизить общую трудоемкость цикла управления командой проекта, обеспечит сохранение кадрового состава и повышение качества информационного сопровождения. Но при этом необходимо отметить, что рассмотренный вариант системы принятия решений, а также аналогичные IT-продукты выступают лишь в качестве инструмента, помогающего эксперту. По-настоящему ценятся разумные решения, полученные при совмещении возможностей цифровых технологий и реальных сотрудников. Не следует забывать, что в качестве объекта исследований рассматривается живой человек, и нельзя полагаться исключительно на результаты моделирования.

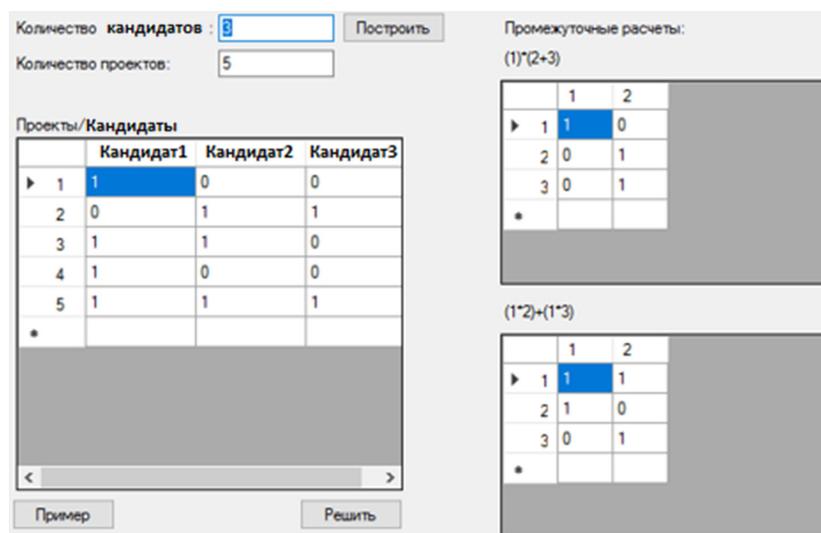


Рис. 10. Результаты решения задачи о покрытии

Источник: снимок экрана программного приложения.

Fig. 10. Results of solving the problem of coverage

Source: this is a screenshot from the application.

### Заключение

В заключение отметим, что HR-служба современной компании должна представлять часть корпоративной цифровой культуры. Использование компаниями инструментов онлайн-рекрутинга, создание внутреннего HR-портала, оценки персонала, онлайн-обучения, развития и карьерного продвижения становится базовым направлением развития автоматизации процессов управления.

Разработанный подход к реализации начальной стадии процедуры командообразования обеспечивает иерархическую структурированность критериев принятия решений и оптимизацию принятия решений по формированию кадрового состава проектных команд, расширяя тем самым функции HR-менеджера. Использование в HR-менеджменте систем и методов поддержки принятия решений (СППР), основанных на моделях и методах искусственного интеллекта, открывает новые возможности и преимущества для компаний, а именно позволяет уменьшить субъективизм и предвзятость в принятии решений относительно персонала и предотвратить потерю интеллектуального капитала в результате возможной утраты квалифицированных специалистов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асанов А. З. Решение некоторых задач на предприятии на основе информационных моделей профессиональных знаний специалистов и должностей / А. З. Асанов, И. Ю. Мышкина // Вестник УГАТУ. Управление, вычислительная техника и информатика. 2010. Том 14. № 4 (39). С. 185-193.
2. Гоцев П. С. Применение методов предиктивной HR-аналитики в организации процесса принятия решений при формировании проектных команд / П. С. Гоцев, И. Н. Булгакова // Матрица научного познания. 2021. № 6-1. С. 57-66.
3. Дедова В. Е. Особенности управления персоналом при организации проектного управления / В. Е. Дедова // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 5. Ч. 2. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2014/05/34304> (дата обращения: 09.12.2021).
4. Еремеев А. В. Генетический алгоритм для задачи о покрытии / А. В. Еремеев // Дискретный анализ и исследование операций. Серия 2. 2000. Том 7. № 1. С. 47-60.
5. Жукова И. Г. Повышение эффективности работы системы поддержки принятия решений по управлению персоналом / И. Г. Жукова, Д. В. Козлов, М. Б. Кульцова, Д. В. Литовкин // Известия ВолгГТУ. Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах. 2015. № 14 (178). С. 87-93.
6. Забиняко Г. И. Реализация алгоритмов решения задачи о покрытии множеств и анализ их эффективности / Г. И. Забиняко // Вычислительные технологии. 2007. Том 12. № 6. С. 50-58.
7. Канцедал С. А. Дискретная математика / С. А. Канцедал. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 222 с.
8. Киреев В. Э. Влияние цифровой экономики на ключевые направления управления персоналом / В. Э. Киреев // Формирование общекультурных и профессиональных компетенций финансиста. Вып. 8. Том 2. Психологическое сопровождение

- профессиональной деятельности специалиста в новой социо-экономической среде / отв. ред. М. В. Полевая, Е. В. Камнева, М. М. Симонова. М.: СВИВТ, 2018. С. 85-93.
9. Компьютерная система оценки компетенций «РЕСУРС-К»: оф. сайт. URL: <http://hr-ocenka.ru/> (дата обращения: 14.09.2021).
  10. Коростелёв Д. А. Система поддержки принятия решений «ИГЛА» / Д. А. Коростелёв, Д. Г. Лагерева, А. Г. Подвесовский // Компьютерные учебные программы и инновации. 2007. № 6. С. 23.
  11. Котковец А. А. Агрегированные показатели трудовых ресурсов IT-проектов и их применение / А. А. Котковец, С. А. Поттосина, Т. Г. Пинчук // Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. 2021. Том 19. № 5. С. 79-85. DOI: 10.35596/1729-7648-2021-19-5-79-85
  12. Кулинич А. А. Когнитивная система поддержки принятия решений «Канва» / А. А. Кулинич // Программные продукты и системы. 2002. № 3. С. 25-28.
  13. Ларичев О. И. Вербальный анализ решений / О. И. Ларичев; отв. ред. А. Б. Петровский; Ин-т системного анализа РАН. М.: Наука, 2006. 181 с.
  14. Ломазов В. А. Решение задачи экономичного многокритериального выбора на основе метода анализа иерархий / В. А. Ломазов, Я. Е. Прокушев // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «История. Политология. Экономика. Информатика». 2010. № 7 (78). С. 128-131.
  15. Лоскутникова Н. Построение эффективных команд: применяем организационную психологию / Н. Лоскутникова // Сетевое издание «ПРО КАЧЕСТВО». 2018. 20 июля. URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/proektnoe-upravlenie/postroenie-effektivnykh-komand-primenyaem-organizatsionnuyu-psikhologiyu/> (дата обращения: 15.09.2021).
  16. Максимов Ю. В. Кратчайшие и минимальные дизъюнктивные нормальные формы полных функций / Ю. В. Максимов // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2015. Том 55. № 7. С. 1266-1280. DOI: 10.7868/S0044466915070108
  17. Назайкинский С. В. Роль HR-аналитики в принятии управленческих решений в организациях / С. В. Назайкинский, О. Л. Седова // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2017. № 3. С. 9-19.
  18. Носова Д. Д. Системы искусственного интеллекта в сфере управления человеческими ресурсами / Д. Д. Носова // Инновационные стратегии управления человеческими ресурсами: сб. науч. трудов I Всерос. науч.-практ. конф. (Самара, 20 декабря 2018 г.). Самара: Изд-во СНЦ, 2018. С. 156-160.
  19. Павлов А. А. Принятие решений на основе метода анализа иерархий / А. А. Павлов, Е. И. Лищук // Вестник Национального технического университета «ХПИ»: сб. науч. трудов. Тематический выпуск: Системный анализ, управление и информационные технологии. 2007. № 41. С. 69-76.
  20. Петровский А. Б. Теория принятия решений / А. Б. Петровский. М.: Академия, 2009. 400 с.
  21. Платформа Loginom // Оф. сайт Loginom Company ООО «Аналитические технологии». URL: <https://basegroup.ru/deductor/description> (дата обращения: 25.08.2021).
  22. Романова М. М. Особенности управления персоналом при проектной организации деятельности / М. М. Романова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2011. № 2. С. 30-34.

23. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. М.: Радио и связь, 1993. 278 с.
24. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс; пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе; под ред. И. А. Ушакова. М.: Радио и связь, 1991. 224 с.
25. Сабадош Л. Ю. Система поддержки принятия решений по формированию проектной команды / Л. Ю. Сабадош, Н. В. Косенко, М. А. Гахова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «История. Политология. Экономика. Информатика». 2012. № 19 (138). С. 185-189.
26. Силов В. Б. Принятие стратегических решений в нечеткой обстановке / В. Б. Силов. М.: ИНПРО-РЕС, 1995. 228 с.
27. Система Polyanalyst // Оф. сайт Megaputer Intelligence Inc.  
URL: <https://www.megaputer.com/ru/polyanalyst/> (дата обращения: 25.08.2021).
28. Совместное исследование облачной CRM-системы для рекрутинга Talantix (входит в HR-экосистему HeadHunter) и сервиса для автоматизации полного цикла подбора персонала Skillaz. 2020. 13 февраля. URL: <https://www.it-world.ru/cionews/want/151444.html> (дата обращения: 28.08.2021).
29. Стрельникова Л. А. Актуализация цифровых технологий в управлении процессом подбора персонала / Л. А. Стрельникова, М. М. Лембрикова // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2019. № 1. С. 83-89.
30. Сыромятников И. В. Профессиональные компетенции как предмет оценки кандидатов и сотрудников организаций / И. В. Сыромятников // Человеческий капитал. 2015. № 5 (77). С. 102-104.
31. Хижняк Ю. Д. Анализ инструментария поддержки принятия кадровых решений / Ю. Д. Хижняк // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 2.  
URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18333> (дата обращения: 15.10.2021).
32. How to successfully implement HR analytics and people analytics in a company // Altexsoft. 2019. 3 октября. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/how-to-implement-hr-analytics/> (дата обращения: 10.09.2021).
33. Ithink premium modeling and interactive simulations // Isee Systems: official website.  
URL: <https://www.iseesystems.com/store/products/ithink.aspx> (дата обращения: 14.09.2021).
34. Kumar V. How can Big Data transform human resource management / V. Kumar // Toolbox. 2021. 16 декабря. URL: <https://www.toolbox.com/hr/recruitment-onboarding/articles/how-can-big-data-transform-human-resource-management/> (дата обращения: 20.01.2022).
35. Martinez J. Bullhorn Staffing and Recruiting review / J. Martinez, G. Sevilla // PC Magazine. 2019. 25 мая. URL: <https://www.pcmag.com/reviews/bullhorn-staffing-and-recruiting> (дата обращения: 14.10.2021).
36. Mohammed A. Q. HR analytics: a modern tool in HR for predictive decision making / A. Q. Mohammed // Journal of Management. 2019. Vol. 6. No. 3. Pp. 51-63.  
DOI: 10.34218/JOM.6.3.2019.007
37. Raghunatha Reddy P. "HR Analytics" — an effective evidence-based HRM Tool / P. Raghunatha, P. Lakshmikeerthi // International Journal of Business and Management Invention. 2017. Vol. 6. No. 7. Pp. 23-34.
38. Tomar S. HR analytics in business: role, opportunities, and challenges of using it / S. Tomar, M. Gaur // Journal of Xi'an University of Architecture & Technology. 2020. Vol. 12. No. 7. Pp. 1299-1306. DOI: 10.37896/JXAT12.07/2441

**Irina N. BULGAKOVA<sup>1</sup>**

**Tatyana V. ALEXANDROVA<sup>2</sup>**

**Alexandr M. ELOKHOV<sup>3</sup>**

**UDC 65.014.12**

**DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR BUILDING  
A PROJECT TEAM IN THE HR-MANAGEMENT SYSTEM  
OF AN ORGANIZATION**

<sup>1</sup> Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor,  
Department of System Analysis and Management,  
Voronezh State University  
bulgakova-i-n@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1779-5877

<sup>2</sup> Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor,  
Department of World and Regional Economics, Economic Theory;  
Associate Professor, Department of Management,  
Perm State National Research University  
atvpsu@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-0049-1650

<sup>3</sup> Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor,  
Department of Management,  
Perm State National Research University  
reader1201@rambler.ru; ORCID: 0000-0003-2781-8112

**Abstract**

During the development and implementation of a project, such an area of activity as teamwork should not be ignored. The process of forming a project team is an important detail of prelaunch preparation and an essential area of work during the project implementation period. Within the framework of this process, the priority area is the optimization of the activities of HR-management when solving the problem of combining specialists with various skills, values, ideas and the distribution of their roles and responsibilities. The urgency of the problem of improving the decision-making process in the HR management system in the context

---

**Citation:** Bulgakova I. N., Alexandrova T. V., Elokhov A. M. 2022. "Development of a methodology for building a project team in the HR-management system of an organization". Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, vol. 8, no. 1 (29), pp. 269-287. DOI: 10.21684/2411-7897-2022-8-1-269-287

---

of digital transformation through the development of new models of activity, combining the capabilities of technology and traditional management in the face of the emergence of new information products and processes with fundamentally different qualities determined the direction and structure of the study. The aim of the study is to analyze the functional capabilities of digital technologies used in personnel management, to substantiate the need for the use of HR-management automated systems and decision-making support methods, as well as to develop a methodological approach to the implementation of the initial stage of team formation procedure. In the course of the research, the method of analysis of expert data, procedures of multi-criteria selection, the analytic hierarchy process, optimization models were used. The proposed approach involves a complex combination of a formalized algorithm for expert evaluation and of an optimization problem, namely, a sequential solution of the problem of optimal selection of candidates and the problem of distribution of candidates who have passed the rating selection. It is concluded that the developed methodology for the formation of project teams significantly expands the capabilities of HR analytics and contributes to a more efficient distribution of candidates for project vacancies, but at the same time acts only as a tool that helps an expert.

**Keywords**

Project management, project team, digital transformation, information and digital technologies, HR-management, analytic hierarchy process, set cover problem, decision-making.

**DOI: 10.21684/2411-7897-2022-8-1-269-287**

**REFERENCES**

1. Asanov A. Z., Myshkina I. Yu. 2010. "Solving some HR tasks of an enterprise on the basis of information models of professional knowledge of specialists and positions". Herald of Ufa State Aviation Technical University. Management, computing technology, and information science, vol. 14, no. 4 (39), pp. 185-193. [In Russian]
2. Gotsev P. S., Bulgakova I. N. 2021. "Application of predictive HR analytics methods in the organization of the decision-making process in the formation of project teams". Matrix of scientific knowledge, no 6-1, pp. 57-66. [In Russian]
3. Dedova V. E. 2014. "Features of personnel management to the project management". Modern Scientific Researches and Innovations, no. 5, part 2. Accessed 9 December 2021. <https://web.snauka.ru/issues/2014/05/34304> [In Russian]
4. Ereemeev A. V. 2000. "Genetic algorithm for the set cover problem". Discrete analysis and operational research. Series 2, vol. 7, no. 1, pp. 47-60. [In Russian]
5. Zhukova I. G., Kozlov D. V., Kultsova M. B., Litovkin D. V. 2015. "Increasing the efficiency of decision-making process in HRM system". Izvestia VSTU. Series "Actual problems of management, computing hardware and informatics in engineering systems", no. 14 (178), pp. 87-93. [In Russian]
6. Zabinyako G. I. 2007. "Implementation of algorithms for solving the set covering problem and analysis of their efficiency". Computational technologies, vol. 12, no. 6, pp. 50-58. [In Russian]

7. Kantsedal S. A. 2018. Discrete mathematics. Moscow: FORUM: INFRA-M. 222 pp. [In Russian]
8. Kireev V. E. 2018. "Influence of digital economics on key areas of personnel management". In: Polevaya M. V., Kamneva E. V., Simonova M. M. (eds.). 2018. Formation of general cultural and professional competencies of a financier. Vol. 2. Iss. 8. The psychological support of the professional activity of a specialist in new socio-economic environment. Pp. 85-93. Moscow: SVIWT. [In Russian]
9. Official website of the Computer system of competences evaluation «RESURS-K». Accessed 14 September 2021. <http://hr-ocenka.ru/> [In Russian]
10. Korostelev D. A., Lagerev D. G., Podvesovskiy A. G. 2007. "Decision-making support system 'IGLA'". Computer educational programs and innovations, no. 6, p. 23. [In Russian]
11. Kotkovets A. A., Pottosina S. A., Pinchuk T. G. 2021. "Aggregated coefficients of IT projects labor resources". Reports of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, vol. 19, no. 5, pp. 79-85. DOI: 10.35596/1729-7648-2021-19-5-79-85 [In Russian]
12. Kulinich A. A. 2002. "Cognitive decision-making support system 'Kanva'". Software and systems, no. 3, pp. 25-28. [In Russian]
13. Larichev O. I. 2006. Verbal decision analysis. Edited by A. B. Petrovskiy. Moscow: Nauka, 181 pp. [In Russian]
14. Lomazov V. A., Prokushev Ya. E. 2010. "The decision of the problem the economic multicriterial choice based on the method of the analysis of hierarchies". Scientific journal of Belgorod State University. Series "History. Politology. Economics. Informatics", no. 7 (78), pp. 128-131. [In Russian]
15. Loskutnikova N. 2018. 20 July. "Formation of efficient teams: applying organizational psychology". Online publication "PRO KACHESTVO". Accessed 15 September 2021. <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/proektnoe-upravlenie/postroenie-effektivnykh-komand-primenyaem-organizatsionnyu-psikhologiyu/> [In Russian]
16. Maksimov Yu. V. 2015. "Shortest and minimal disjunctive normal forms of complete functions". Computational Mathematics and Mathematical Physics, vol. 55, no. 7, pp. 1266-1280. DOI: 10.7868/S0044466915070108 [In Russian]
17. Nazaykinsky S. V., Sedova O. L. 2017. "The role of HR-analytics in making the administrative decisions in organizations". RSUH/RGGU Bulletin. Series Economics. Management. Law, no. 3, pp. 9-19. [In Russian]
18. Nosova D. D. 2018. "Artificial intelligence systems in human resource management". Proceedings of the 1st All-Russian Scientific and Practical Conference "Innovational strategies of human resources management" (20 December, Samara), pp. 156-160. Samara: SNC Publishing House. [In Russian]
19. Pavlov A. A., Lishchuk E. I. 2007. "Decision-making based on the Analytic Hierarchy Process". Herald of the Research National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute": collection of scientific works. Topic Issue: System analysis, management, and information technologies, no. 41, pp. 69-76. [In Russian]
20. Petrovskiy A. B. 2009. Theory of decision-making. Moscow: Akademija. 400 pp. [In Russian]
21. Loginom Company «Analiticheskie tekhnologii» LLC. (n. d.). "Loginom platform". Accessed 25 August 2021. <https://basegroup.ru/deductor/description> [In Russian]
22. Romanova M. M. 2011. "Project activity: HR management". Herald of Omsk University. Series "Economics", no. 2, pp. 30-34. [In Russian]

23. Saaty T. 1993. Decision-Making. The Analytic Hierarchy Process. Translated from English by R. G. Vachnadze. Moscow: Radio i svyaz. 278 pp. [In Russian]
24. Saaty T., Kearns K. 1991. Analytical planning: The organization of systems. Translated from English by R. G. Vachnadze; edited by I. A. Ushakov. Moscow: Radio i svyaz. 224 pp. [In Russian]
25. Sabadosh L. Yu., Kosenko N. V., Gakhova M. A. 2012. "Decision support system for project team forming". Scientific journal of Belgorod State University. Series "History. Politology. Economics. Informatics", no. 19 (138), pp. 185-189. [In Russian]
26. Silov V. B. 1995. Making strategic decisions in an unclear environment. Moscow: INPRO-RES. 228 pp. [In Russian]
27. Megaputer Intelligence Inc. (n. d.). "Polyanalyst system". Accessed 25 August 2021. <https://www.megaputer.com/ru/polyanalyst/> [In Russian]
28. IT-World. 2020. "A collaborative study of the Talantix cloud-based CRM recruitment system (included in the HeadHunter HR-ecosystem) and the Skillaz full-cycle recruitment service". Accessed 28 August 2021. <https://www.it-world.ru/cionews/want/151444.html> [In Russian]
29. Strelnikova L. A., Lembrikova M. M. 2019. "Actualization of digital technologies in the management of the process of personnel selection". State and Municipal Management. Scientific Notes, no. 1, pp. 83-89. [In Russian]
30. Syromyatnikov I. V. 2015. "Professional competencies as a subject of assessment of candidates and employees of organizations". Human capital, no. 5 (77), pp. 102-104. [In Russian]
31. Khizhnyak Yu. D. 2018. "Analysis of tools to support the adoption of personnel decisions". International student scientific herald, no. 2. Accessed 15 October 2021. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18333> [In Russian]
32. Altexsoft. 2019. 3 October. "How to successfully implement HR analytics and people analytics in a company". Accessed 10 September 2021. <https://www.altexsoft.com/blog/how-to-implement-hr-analytics/>
33. Isee systems. (n. d.). "Ithink premium modeling and interactive simulations". Accessed 14 September 2021. <https://www.iseesystems.com/store/products/ithink.aspx>
34. Kumar V. 2021. 16 December. "How can Big Data transform human resource management". Toolbox. Accessed 20 January 2022. <https://www.toolbox.com/hr/recruitment-onboarding/articles/how-can-big-data-transform-human-resource-management/>
35. Martinez J., Sevilla G. 2019. 25 May. "Bullhorn Staffing and Recruiting review". PC Magazine. Accessed 14 October 2021. <https://www.pcmag.com/reviews/bullhorn-staffing-and-recruiting>
36. Mohammed A. Q. 2019. "HR analytics: A modern tool in HR for predictive decision making". Journal of Management, vol. 6, no. 3, pp. 51-63. DOI: 10.34218/JOM.6.3.2019.007
37. Raghunatha Reddy P., Lakshmikeerthi P. 2017. "'HR Analytics' — an effective evidence-based HRM tool". International Journal of Business and Management Invention, vol. 6, no. 7, pp. 23-34.
38. Tomar S., Gaur M. 2020. "HR analytics in business: role, opportunities, and challenges of using it". Journal of Xi'an University of Architecture & Technology, vol. 12, no. 7, pp. 1299-1306. DOI: 10.37896/JXAT12.07/2441