

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК [004.021:005.511]-048.34

Минковский
Дмитрий Викторович

Алгоритмы оптимизации бизнес-процессов предприятия

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1–40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка информации»

Научный руководитель
Ревотюк Михаил Павлович
кандидат технических наук, доцент

Минск 2021

ВВЕДЕНИЕ

Управление проектом - процесс разработки и выполнения определенных задач, совокупность которых называется проектом. Исходя из тематики проекта, в дальнейшем происходит определение системы управления проектом. Для того, чтобы в дальнейшем с управлением проектом не возникало трудностей, очень важным моментом является подбор менеджеров и специалистов в области знаний, применяемых в проекте. Они должны понимать специфику исполнения программ и проектов.

Возрастающие темпы появления новых продуктов, обновления технологий, усиление конкуренции на рынке и прослеживаемая глобализация бизнеса и экономики делают адаптивность и мобильность одним из самых важных критериев жизнеспособности для современных предприятий. Все больше предприятий переходят на проектно-ориентированный менеджмент. Бурное развитие методологии и информационных технологий управления проектами содействует этому переходу. Впрочем, в процессе реализации проектов наличие хорошо проработанной технологии планирования и контроля проектов не может гарантировать своевременного окончания проекта с установленным качеством. Важнейшей функцией, процессы которой слишком сложно формализовать, считается управление человеческими ресурсами (УЧР), содержащее типы деятельности, которые направлены на создание и координацию человеческих ресурсов предприятия. Сложность формализации объясняется: 1- многомерностью модели персонала предприятия, 2 – наличием динамических явлений, оказывающих большое влияние (как позитивное, так и негативное) на процессы и результаты управления персоналом. Этими явлениями считаются: лидерство, само-мотивация, групповое мышление, социальная фасилитация, динамика развития группы и пр. Для проектно-ориентированного предприятия будет необходимым такой инструментарий управления персоналом, который может быть интегрирован в имеющиеся

информационные технологии и применен в целях эффективного управления в динамических условиях.

При этом необходимо учитывать различия в подходах к решению поставленной задачи для различных уровней зрелости менеджмента в организациях, занятых различными видами деятельности.

Это касается прежде всего специфики материальной и нематериальной сфер деятельности организаций и соответствующего менеджмента.

В свою очередь, в каждой из этих групп существуют свои подгруппы, обладающие особенностями присущими только этим подгруппам.

В рамках настоящего исследования рассматривается сфера материального производства и прежде всего подгруппа проектно-конструкторских организаций, как основы технического прогресса, новых технологий и выпуска высококачественных товаров.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Актуальность исследований в этой области определяется прежде всего трудностями нормирования труда научного и инженерного персонала, а, следовательно, отсутствием формальных методов расчета потребности численного состава по видам работ.

Отсутствуют методики оценки качественного состава работников по уровням сложности выполняемых проектных работ.

Что касается управленческого персонала в проектно-конструкторских организациях, то здесь отсутствует строгое определение понятия управленец-исполнитель, круг решаемых задач (должностные инструкции в этой области деятельности отражают списком лишь общий смысл работы). В силу этого прямое вычисление потребности в управленческом персонале не дает результатов. Например, известная из литературы формула Розенкранца для определения численности управленческого персонала практического результата

дать не может, так как входящие в нее величины в реальных условиях практически не могут быть определены с требуемой достоверностью.

Планирование и учет качественного состава работников проектных организаций затрудняет отсутствие приемлемых методик оценки уровня квалификации исполнителей по фактически выполняемым ими работам (категории сложности). Речи идет о некотором подобии разрядной сетки основных производственных специальностей. В проектах встречаются инженерные категории, однако они скорее носят должностной характер в рамках данного предприятия или данного подразделения организации.

Необходимость решения перечисленных задач усиливается, кроме того, современными тенденциями развития промышленности – мелкосерийность, частая смена модификаций, высокая адаптивность к требованиям рынка сбыта, что в свой черед требует создание гибкой и эффективной системы управления кадрового персонала, прежде всего в вопросах:

- планирования и прогнозирования количественной и качественной потребности в персонале;
- привлечения и отбора персонала;
- оценке персонала.

Основой для решения этих задач должна стать информационная система базы знаний о качественном и количественном составе персонала, оперативных характеристик требуемого персонала на перспективу, и некоторых процедурах и формах оценки профессионального уровня работников.

Используемая в последнее время в отделах кадров информация носит в основном биографический характер (этапы перемещения по работе) и для оценки деловых качеств и мастерства работников не применимы.

Таким образом, актуальная научно-прикладная задача состоит в разработке моделей и методов формирования команды проекта.

Целью работы ставится анализ бизнес-процессов предприятия в сфере планирования проектов. Основным направлением в работе будет выступать разработка методов и алгоритмов подбора и отбора команды проекта как одного

из факторов достижения заданных целей проекта как ключевого элемента в системе управления проектами.

Чтобы достичь поставленной цели, необходимо решить такие задачи диссертационного исследования:

- 1) провести теоретический анализ систем управления проектами;
- 2) провести анализ стандартов управления человеческими ресурсами проектов, методов формирования команды проекта с учетом специфики деятельности предприятий;
- 3) разработать метод подбора персонала для участия в команде проекта;
- 4) разработать метод отбора персонала;
- 5) разработать метод и алгоритмы формирования команды проекта.

В качестве объекта работы выступают системы управления проектами. Предметом считаются методы планирования проектов.

Методы исследования. Выбор методов исследования обусловлен логикой и последовательностью действий, направленных на повышение эффективности управления человеческими ресурсами проектов в проектных организациях. Основными методами являются: теория прецедентов; теория принятия решения и математические методы многокритериального оценивания для проведения оценки персонала и выбора оптимального претендента на должность в проекте; метод экспертных оценок для формирования портрета «идеального» сотрудника и оценивания важности критериев оценивания.

Научная новизна полученных результатов.

1. **Впервые** разработан метод формирования команды проекта, основанный на создании информационной базы опыта прошлых разработок, который, в отличие от существующих, использует теорию прецедентов в процессе принятия решения при создании команды для достижения заданных целей проекта.

2. **Усовершенствован** метод подбора персонала для участия в проектах путем хранения и использование успешного практического опыта для поиска

исполнителей подобных работ, который позволяет сформировать состав команды проекта из числа работников, обладающих соответствующей квалификацией и опытом.

3. Получила дальнейшее развитие квалиметрическая модель путем использования ее для оценивания качества персонала проекта в соответствии с критериями «идеального» сотрудника, которая позволяет повысить качество сформированной команды.

Практическое значение полученных результатов состоит в том, что разработанные модели и методы являются научно-методической основой для создания методики формирования базы данных офиса управления проектами организаций, которые учитывают накопленный в процессе проектной деятельности опыт персонала. Применение результатов данной работы при формировании команды проекта позволило повысить общую эффективность этого процесса за счет сокращения времени, необходимого на подбор и отбор членов команды проекта на 10...15%.

Структура и объем работы. Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения и библиографического списка. Общий объем диссертации – 158 страниц. Работа содержит 6 таблиц, 28 рисунков. Библиографический список включает 119 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрено современное состояние проблемы разработки алгоритмов оптимизации бизнес-процессов предприятий, а также даётся обоснование актуальности темы исследования.

В общей характеристике работы сформулированы ее цель и задачи, показана связь с научными программами и проектами, даны сведения об объекте исследования и обоснован его выбор, приведены сведения об апробации результатов диссертации, а также структура и объем диссертации.

В первой главе рассмотрены системы управления проектами, задачи управления человеческими ресурсами проектов, классификация методов управления человеческими ресурсами проектов и обзор существующих решений.

Во второй главе проведен анализ существующих алгоритмов и подходов планирования проектов, методы и подходы планирования проектов, построение и анализ комплексной модели управления человеческими ресурсами проектов, планирование и формирование команды проекта на основе использования успешного проектного опыта, метод подбора персонала для включения его в команду проекта, программные комплексы и системы для планирования проектов, разработка метода подбора персонала для включения его в команду проекта (формальное описание функционирования СППР, разработка метода и алгоритма формирования базы прецедентов в СППР, разработка способа представления знаний о работах проекта, результатов их выполнения и исполнителях, разработка метода выбора прецедентов, наполнение базы знаний проектными решениями).

В третьей главе проведено проектирование алгоритмов планирование проектов, общая модель принятия решения при отборе персонала проекта, математическая модель оценки персонала проекта, квалиметрическое описание процедур оценки человеческих ресурсов, модель движения кадров в условиях мультипроектной среды и метод формирования команды проекта.

Четвертая глава посвящена использованию результатов исследований. Рассмотрены программный комплекс планирования и управления проектами создания новой техники, автоматизированная информационная подсистема «Кадры», выбор состава претендентов на включение в команду проекта по характеристике работы, а также индивидуальная оценка и отбор кандидатов на включение в команду нового проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе решена актуальная научно-прикладная задача разработки моделей и методов формирования команды проекта.

В современных условиях развития промышленности, например, направленность на конкретного заказчика, частая смена модификаций, высокая адаптивность к требованиям рынка требуется создание гибкой и эффективной системы управления персоналом. Существующие методики расчета количественной и качественной потребности в персонале по видам работ неэффективны при нормировании труда научного и инженерного персонала.

В целях улучшения организации выполнения проектов в части сокращения сроков, уменьшения стоимости и повышения качества, возникает необходимость создание некоторого архива проектной информации с указанием непосредственных исполнителей и описанием конкретно выполняемых ими работ. Также необходимо обладать некоторыми методиками, с помощью которых можно на формальном уровне объективно оценить и сравнить исполнителей по заданному набору критериев.

В связи с этим, был разработан метод формирования команды проекта. Разработанный метод состоит из двух этапов. На первом этапе, на основе теории прецедентов производится поиск работ аналогичных решаемой, из которых извлекаются списки исполнителей, которые в дальнейшем используются в качестве основы для формирования команды нового проекта.

Информация о сроках выполнения прошлых работ и количестве исполнителей поступает в планирующие подразделения, для предварительной оценки сроков и стоимости выполнения новых работ.

На втором этапе разработанного метода, сформированный ранее список претендентов поступает в блок оценки, где на основе аппарата многокритериального оценивания производится индивидуальная оценка персонала в ходе которой, кандидаты участвующие в оценивании ранжируются

по степени соответствия портрету «идеального» кандидата. ЛППР производит окончательный отбор персонала и назначение его на должность в проекте.

Разработана модель планирования и подбора персонала проекта основанная на прецедентном подходе. Разработан также метод подбора персонала для участия в проектах создания новой техники и соответствующий алгоритм машинной реализации предложенного метода.

Представлена методика построения системы поддержки принятия решения (СППР) прецедентного типа, в которую вошли: разработка способа представления знаний о ситуации, возможных решениях и исполнителях; разработка метода выбора исполнителей с соответствующими прецедентами; разработка способа идентификации и адаптации решений; разработка метода хранения и индексации прецедентов.

Разработана процедура формирования базы прецедентов и процедура поиска работ с заданной степенью близости.

Разработана структура квалиметрической модели, в которой мерой качества оцениваемого персонала является достижение наибольшего сходства рассматриваемого кандидата с портретом «идеального» сотрудника разрабатываемого под решение определенной задачи.

Предложены математические модели расчета интегральных оценок характеристик оцениваемого персонала для различных ситуаций доступности входной информации.

Разработанные в диссертационном исследовании модели и методы были использованы в качестве основы для построения процедур отбора и оценки персонала в автоматизированной информационной системе «Кадры», функционирующей в рамках единого программного комплекса «планирования и управления проектами создания новой техники».

Применение результатов данной работы при планировании потребности в персонале и проведении оценки, и отбора, позволило повысить общую эффективность выполнения проекта за счет более эффективного управления процессами координации человеческих ресурсов проекта.

Таким образом, достигнутые в диссертационной работе результаты могут быть использованы в качестве научно-методической основой для создания общей методики формирования базы данных офиса управления проектами организаций, учитывающей накопленный в процессе проектной деятельности опыт персонала.

Дальнейшее исследование целесообразно продолжить в следующих направлениях:

1) разработка системного классификатора критериев, по которым производится оценка кандидатов, что позволит стандартизировать процесс проведения оценки персонала для предприятий различного профиля;

2) разработка формальных методик и программно-алгоритмического обеспечения подсистемы экспертизы решений по планированию управлению персоналом сложных проектов; развитие информационной технологии управления человеческими ресурсами в мультипроектной среде;

3) разработка единой автоматизированной базы данных проектного опыта и кадровой информации; внедрение данной системы в работу кадровых служб и служб занятости всех уровней.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1-А Минковский Д.В. Применение платформы SAP Hana для анализа больших объёмов данных / Минковский Д.В. // Материалы 56-ой научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» Минск, БГУИР, 2020.

Библиотека БГУИР