

УДК 519.85

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАНЯТОСТИ В ПРОЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОЙ КОРПОРАТИВНОЙ СРЕДЕ

Фоминов И. В. (ИТМО)

Научный руководитель – преподаватель практики, к.с.н. Чупин Р. И. (ИТМО)

Введение. Традиционные методы планирования загрузки персонала в проектно-ориентированных компаниях, основанные на экспертных оценках и ручных корректировках, слабо справляются с высокой динамикой загрузки и кадровыми рисками. Анализ реального датасета плановой и фактической занятости сотрудников строительного проекта выявил устойчивые расхождения между планом и фактом, перегрузку ключевых специалистов и низкую адаптивность планов к изменениям.

Современные исследования в области HR-аналитики показывают, что применение методов анализа данных и машинного обучения позволяет повысить обоснованность управленческих решений и точнее оценивать кадровые риски [1]. В то же время методы исследования операций обеспечивают формальное решение задач распределения ресурсов с учётом ограничений по срокам, стоимости и компетенциям [2]. Однако на практике эти подходы чаще используются раздельно, что ограничивает возможности перехода к проактивному управлению занятостью.

Цель работы – разработка концепции интеллектуальной системы комплексного планирования занятости, интегрирующей прогнозирование кадровых рисков и многокритериальную оптимизацию распределения ресурсов, а также формализация требований к данным и управленческим процессам для её внедрения.

Основная часть. Предлагаемая система ориентирована на многопроектную корпоративную среду, где сотрудники одновременно участвуют в нескольких проектах, различающихся по приоритетам, срокам и требованиям к компетенциям.

Архитектура решения включает три взаимосвязанных уровня:

1. Уровень данных, в котором формируется единое хранилище, объединяющее данные HR-систем и проектных систем: плановую и фактическую загрузку, сведения о компетенциях, календари отсутствий, а также агрегированные показатели рынка труда.

2. Аналитический уровень, в котором реализуются:

2.1. модели прогнозирования текучести персонала, оценка сроков и стоимости закрытия вакансий;

2.2. прогноз сроков выполнения работ и требуемой загрузки на основе входных параметров проекта (для строительных проектов – площадь, тип объекта, стадия реализации и т. д.);

2.3. анализ динамики компетенций и факторов перегрузки сотрудников.

3. Уровень принятия решений, ключевым элементом которого является оптимизационный планировщик, формализующий распределение ресурсов как задачу многокритериальной оптимизации. Целевая функция учитывает издержки переработок, недозагрузки, найма и рисков срыва сроков. Ограничения включают допустимую загрузку сотрудников, соответствие компетенций требованиям проектов, временные окна и приоритеты.

Принципиальная особенность подхода – интеграция прогнозных оценок в параметры оптимизационной модели. Это позволяет учитывать вероятностные изменения кадрового состава и переходить от статического к адаптивному планированию.

Анализ реального датасета строительного проекта выявил систематические расхождения между планом и фактом, устойчивые зоны перегрузки и низкую гибкость

существующих планов. Полученные результаты подтвердили необходимость комплексного подхода.

Дополнительно установлено, что эффективность системы напрямую зависит от зрелости управленческих процессов: требуется формализация этапов проектов, унификация описаний ролей и компетенций и корректная фиксация ресурсных потребностей. Тем самым внедрение системы способствует не только автоматизации, но и повышению управленческой прозрачности организации.

Выводы. Предложенное решение позволяет перейти от реактивного управления к проактивному планированию, минимизируя риски срыва сроков, перегрузки ключевых специалистов и неэффективного использования трудовых ресурсов. Интеграция прогнозных моделей с оптимизационным планированием обеспечивает более устойчивые и обоснованные решения даже в условиях неопределённости и изменения параметров проектов.

Практическая значимость работы подтверждена первичным анализом данных реального предприятия, который выявил системные дисбалансы в распределении нагрузки и ограниченную адаптивность существующих планов. Это обосновывает необходимость перехода к более формализованному и аналитически поддержанному управлению занятостью.

Дальнейшая разработка и внедрение прототипа системы, включающего оптимизационный планировщик и расширенные прогнозные модели, позволит провести количественную оценку экономического эффекта. Ожидаемые результаты связаны со снижением объёма переработок, сокращением простоев, уменьшением времени закрытия вакансий и повышением точности планирования трудоёмкости проектов.

Результаты исследования могут быть использованы в проектно-ориентированных компаниях для повышения эффективности управления человеческими ресурсами, улучшения прозрачности распределения ответственности и роста управленческой зрелости организации в целом.

Список использованных источников:

1. Marler J. H., Boudreau J. W. An evidence-based review of HR Analytics // The International Journal of Human Resource Management. 2017. Vol. 28. No. 1. P. 3–26.
2. Bertsimas D., Freund R. Data, Models, and Decisions: The Fundamentals of Management Science. 4th ed. Pearson, 2014.

Автор _____ Фоминов И. В.

Научный руководитель _____ Чупин Р. И.