

УДК 658.310.14

Анализ методов управления временем в задачах управления персоналом

Д.В. Мишин, И.Я. Львович, А.П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, Россия

В статье проведён сравнительный анализ методов управления временем для задач управления персоналом: метод критического пути (CPM), оптимизация графиков сотрудников (Workforce Scheduling Optimization), временные блоки (Time Blocking) и TDABC. Рассмотрены их основные характеристики, сильные и слабые стороны. Метод CPM эффективен для проектного планирования, но малогибок. Workforce Scheduling Optimization точен и адаптивен, но требует значительных ресурсов. Time Blocking прост и удобен для индивидуального планирования, но менее эффективен в сложных задачах. TDABC универсален для анализа затрат и адаптации к изменениям. Выводы подчеркивают важность выбора методов с учётом задач и ресурсов организации, а также преимущества гибридных подходов.

Ключевые слова: управление временем, критический путь, оптимизация графиков, временные блоки, TDABC, гибридные подходы, трудозатраты.

Analysis of Time Management Methods in Personnel Management Tasks

D.V. Mishin, I.Ya. Lvovich, A.P. Preobrazhenskiy

Voronezh Institute of High Technologies, Voronezh, Russia

The article presents a comparative analysis of time management methods for personnel management tasks: the Critical Path Method (CPM), Workforce Scheduling Optimization, Time Blocking, and Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC). Their key characteristics, strengths, and weaknesses are examined. The CPM is effective for project planning but lacks flexibility. Workforce Scheduling Optimization is precise and adaptive but requires significant resources. Time Blocking is simple and convenient for individual planning but less effective for complex tasks. TDABC is versatile for cost analysis and adapting to changes. The findings emphasize the importance of selecting methods based on organizational tasks and resources, as well as the benefits of hybrid approaches.

Keywords: time management, critical path method, workforce scheduling, time blocking, TDABC, hybrid approaches, labor intensity.

Введение

Эффективное управление временем играет ключевую роль в обеспечении высокой производительности труда и конкурентоспособности организаций. В современных условиях глобализации и цифровой трансформации бизнеса успешные компании всё чаще обращают внимание на оптимизацию временных ресурсов, чтобы сократить издержки, улучшить координацию процессов и повысить удовлетворённость сотрудников.

Временные ресурсы ограничены, а их нерациональное использование может приводить к снижению эффективности работы и пропуску важных возможностей для бизнеса. Исследования показывают, что внедрение продуманных методов управления временем способно повысить производительность труда на 20–30%. Это достигается

благодаря оптимизации процессов, снижению количества ошибок и уменьшению временных потерь.

Кроме того, управление временем способствует улучшению внутреннего климата в организации. Чётко структурированные задачи и сроки позволяют сотрудникам лучше распределять свои усилия, избегая выгорания и повышения уровня стресса. В свою очередь, это положительно сказывается на мотивации и удержании талантов, что является критически важным фактором для конкурентоспособности.

Цифровизация и переход на удалённую работу в последние годы коренным образом изменили подходы к управлению временем. Сотрудники и руководители сталкиваются с необходимостью не только координировать свои действия через цифровые платформы, но и адаптироваться к изменившимся условиям труда. В таких обстоятельствах старые методы управления временем, основанные на фиксированных графиках и физических присутствиях, теряют свою эффективность.

Новые технологии и инструменты, такие как системы автоматизации графиков сотрудников и платформы для планирования задач, предоставляют уникальные возможности для решения этих проблем. Тем не менее, их внедрение требует пересмотра традиционных подходов и адаптации к новым требованиям. По данным Deloitte, компании, внедрившие современные методы управления временем, на 25% лучше адаптируются к изменяющимся рыночным условиям по сравнению с теми, кто продолжает использовать устаревшие подходы [1].

Традиционные методы управления временем, такие как графики Ганта или метод критического пути, остаются востребованными, однако они имеют ряд ограничений. Во-первых, они требуют высокой стабильности процессов и точности прогнозирования, что затрудняет их применение в условиях неопределённости. Во-вторых, они часто не учитывают человеческий фактор, например, различия в производительности сотрудников в зависимости от времени суток или уровня нагрузки.

Современные методы, такие как временные блоки (Time Blocking), анализ временных затрат (TDABC) и оптимизация графиков сотрудников с использованием искусственного интеллекта, предоставляют новые подходы к решению этих задач. Они предлагают большую гибкость, адаптируемость и интеграцию с цифровыми платформами. Однако их успешное внедрение требует значительных инвестиций в обучение персонала и техническое оснащение, что не всегда доступно для всех организаций [2].

Таким образом, актуальность исследования методов управления временем обусловлена как вызовами цифровой эпохи, так и растущей потребностью бизнеса в эффективных решениях для повышения производительности и конкурентоспособности. Сравнение традиционных и современных подходов позволяет определить их сильные и слабые стороны, а также найти оптимальные способы их применения в разных условиях.

Основные характеристики методов

Метод критического пути (Critical Path Method, CPM) – это инструмент управления проектами, который позволяет определить последовательность задач, от которой зависит общая продолжительность проекта. Основная идея метода заключается в выявлении и управлении критическим путем, то есть цепочкой задач, которые должны быть выполнены строго в установленные сроки, чтобы проект был завершён вовремя.

Метод базируется на построении сетевого графика, который включает все задачи проекта, их взаимосвязи и длительность. Этапы внедрения CPM включают:

1. **Определение списка задач проекта.** Выявление всех задач, необходимых для достижения конечной цели.

2. **Установление последовательности задач.** Определение зависимости между задачами.

3. **Оценка времени выполнения каждой задачи.** Указание минимальной и максимальной продолжительности выполнения.

4. **Построение сетевого графика.** Визуализация задач и связей между ними.

5. **Определение критического пути.** Расчёт самой длительной цепочки задач, от которой зависит завершение проекта.

СРМ также предусматривает расчёт временных резервов для некритических задач, что позволяет эффективно перераспределять ресурсы.

Метод критического пути используется преимущественно в долгосрочном и крупномасштабном планировании, особенно в проектном управлении. Примеры его применения включают:

– **строительные проекты.** В строительстве СРМ помогает координировать работы подрядчиков, согласовывать графики поставки материалов и минимизировать задержки;

– **разработка программного обеспечения.** СРМ используется для управления сроками выполнения задач в сложных проектах, таких как разработка многокомпонентных систем [1];

– **планирование мероприятий.** Организаторы конференций или крупных мероприятий применяют СРМ для согласования различных задач, например, аренды помещений, подготовки материалов и привлечения участников.

В каждой из этих областей метод обеспечивает контроль над выполнением задач и соблюдение сроков.

Метод критического пути обладает рядом преимуществ:

– **чёткость.** СРМ предоставляет ясное представление о ключевых задачах проекта и временных ограничениях [2];

– **структурированность.** Построение сетевого графика позволяет детально проанализировать взаимосвязи между задачами [3];

– **удобство для стабильных проектов.** Метод особенно эффективен в условиях стабильности, когда все задачи и их зависимости известны заранее;

– **оптимизация ресурсов.** СРМ позволяет выявлять временные резервы, что даёт возможность перераспределять ресурсы между задачами.

Несмотря на свою популярность, метод имеет и ряд ограничений:

– **чувствительность к изменениям.** СРМ плохо адаптируется к изменениям в проекте, таким как внезапные задержки или новые задачи;

– **сложность в условиях неопределённости.** Метод предполагает наличие точных данных о времени выполнения задач, что делает его менее применимым в динамичных и неопределённых условиях;

– **высокая трудоёмкость.** Построение и обновление сетевого графика требуют значительных усилий и времени [4];

– **ограниченность человеческого фактора.** СРМ ориентирован на технические аспекты и не учитывает особенности работы команды, такие как разная производительность сотрудников или неформальные взаимодействия.

Метод критического пути остаётся одним из наиболее востребованных инструментов в проектном управлении, особенно для долгосрочного планирования в стабильных условиях. Его чёткость и структурированность делают его удобным для управления крупными проектами, однако для успешного применения важно учитывать

ограничения, связанные с изменениями и неопределённостью. В современных условиях СРМ часто комбинируют с другими подходами, чтобы минимизировать его слабые стороны и повысить эффективность.

Оптимизация графиков сотрудников (Workforce Scheduling Optimization)

Оптимизация графиков сотрудников (Workforce Scheduling Optimization, WSO) широко применяется в различных отраслях, где требуется эффективное распределение трудовых ресурсов для поддержания высокой производительности:

– **ритейл**. В розничной торговле WSO помогает учитывать колебания спроса, сезонные изменения и пики продаж. Например, крупные супермаркеты используют алгоритмы для планирования рабочих смен, чтобы минимизировать затраты на оплату труда, одновременно обеспечивая нужное количество сотрудников в периоды высокой нагрузки [5];

– **медицина**. В здравоохранении WSO используется для составления графиков работы врачей, медсестёр и другого персонала с учётом круглосуточной занятости. Это позволяет оптимизировать использование ресурсов, повысить качество обслуживания пациентов и избежать перегрузок персонала;

– **производство**. На производственных предприятиях WSO обеспечивает оптимальное распределение смен, предотвращая простои оборудования и снижая затраты на рабочую силу. Это особенно важно для отраслей с непрерывным циклом работы, таких как химическая промышленность или энергетика.

Современные подходы к WSO основываются на использовании математических и вычислительных методов:

– **линейное программирование (LP)**. Этот метод применяется для решения задач, связанных с минимизацией затрат и учётом ограничений. Например, LP позволяет учитывать такие факторы, как минимальное количество сотрудников в смене, максимальная продолжительность рабочей недели и индивидуальные предпочтения работников;

– **машинное обучение (ML)**. Технологии машинного обучения позволяют анализировать большие массивы данных, таких как история продаж, поведение клиентов и производительность сотрудников. Алгоритмы ML используются для прогнозирования потребностей в персонале и автоматического составления графиков с учётом изменения внешних условий [6];

– **генетические алгоритмы**. Эти алгоритмы находят оптимальные решения, имитируя процесс естественного отбора. Они особенно полезны для сложных задач, где требуется учесть множество параметров и ограничений, таких как законы о труде или персональные графики [7].

Достоинства метода:

– **высокая точность**. Применение алгоритмов позволяет значительно повысить точность планирования, обеспечивая соответствие графиков текущим и прогнозируемым потребностям организации;

– **снижение конфликтов**. Учитывая личные предпочтения и ограничения сотрудников, системы WSO минимизируют количество конфликтов, связанных с графиками, что способствует улучшению морального духа в коллективе;

– **улучшение work-life balance**. Оптимизированные графики помогают снизить нагрузку на сотрудников и обеспечить баланс между работой и личной жизнью, что положительно сказывается на их продуктивности.

Ограничения метода:

- **высокая стоимость внедрения.** Разработка, настройка и внедрение WSO требуют значительных финансовых вложений, включая расходы на программное обеспечение, обучение персонала и поддержку;
- **зависимость от данных.** Алгоритмы зависят от качества и полноты исходных данных. Некорректные или неполные данные могут привести к ошибкам в графиках, что повлияет на работу организации;
- **сложность настройки.** Для адаптации WSO к специфике конкретной компании требуется значительное время, особенно если речь идёт о большом количестве сотрудников с разными требованиями к графику.

Оптимизация графиков сотрудников является мощным инструментом, который помогает повысить эффективность управления персоналом и снизить издержки в различных отраслях. Несмотря на сложности внедрения и зависимость от данных, преимущества, такие как высокая точность, улучшение work-life balance и снижение конфликтов, делают WSO востребованным решением для организаций, стремящихся к повышению своей конкурентоспособности.

Временные блоки (Time Blocking)

Метод временных блоков (Time Blocking) представляет собой подход к управлению временем, основанный на разделении рабочего дня или недели на отдельные блоки, каждый из которых предназначен для выполнения конкретной задачи или группы задач. Этот метод позволяет минимизировать отвлечения, чётко структурировать рабочее время и повышать концентрацию на задачах.

Впервые идея временных блоков появилась в рамках техники управления временем Pomodoro, но её популяризация связана с деятельностью предпринимателей, таких как Илон Маск, и специалистов по продуктивности, таких как Кэл Ньюпорт. Time Blocking позволяет гибко адаптировать график в зависимости от приоритетов и срочности задач, создавая баланс между рабочими и личными делами.

Основные этапы внедрения:

1. **Анализ задач.** Составление списка всех задач, которые необходимо выполнить в течение дня или недели.
2. **Определение приоритетов.** Классификация задач по важности и срочности.
3. **Создание блоков.** Разделение времени на блоки с учётом сложности и продолжительности задач. Например, сложные задачи планируются на первую половину дня, когда уровень энергии выше.
4. **Оценка эффективности.** Регулярный пересмотр блоков и внесение корректировок для оптимизации времени.

Метод временных блоков активно используется в различных контекстах:

- **управление проектами.** Менеджеры проектов распределяют задачи между временными блоками для обеспечения выполнения ключевых этапов работы в срок;
- **образование.** Студенты и преподаватели используют Time Blocking для подготовки к экзаменам, выполнения исследовательских проектов и проведения лекций;
- **личная продуктивность.** Специалисты, работающие в условиях удалённой или гибкой занятости, применяют временные блоки для повышения эффективности работы, разделяя время на периоды фокусировки и отдыха.

Достоинства метода:

- **чёткость и предсказуемость.** Time Blocking создаёт понятную структуру рабочего времени, что помогает избежать хаоса и прокрастинации;

- **снижение стресса.** Планирование задач заранее уменьшает неопределённость и способствует более спокойному отношению к работе;
 - **улучшение концентрации.** Разделение времени на блоки минимизирует отвлечения и позволяет сосредоточиться на одной задаче за раз, что особенно важно в условиях многозадачности;
 - **гибкость.** Метод легко адаптируется под изменения в приоритетах или внешних условиях, что делает его универсальным инструментом.
- Ограничения метода:
- **недооценка времени.** Одной из частых проблем является неправильная оценка продолжительности задач, что может привести к срывам графика и увеличению нагрузки;
 - **требовательность к дисциплине.** Эффективность метода напрямую зависит от самодисциплины. Нарушение планов или несоблюдение блоков снижает результативность Time Blocking;
 - **сложность для динамичных условий.** В ситуациях, где график сильно зависит от внешних факторов (например, в экстренных службах), временные блоки могут быть неприменимы;
 - **риски перегрузки.** Жёсткое расписание без учёта времени на отдых может привести к выгоранию.

Временные блоки – это простой и гибкий метод управления временем, который позволяет эффективно структурировать рабочий день, улучшить концентрацию и повысить продуктивность. Однако успешное внедрение Time Blocking требует точной оценки задач, самодисциплины и регулярного анализа эффективности. Метод наиболее полезен для тех, кто работает в условиях высокой автономии и требует чёткого распределения времени для выполнения множества задач.

TDABC (Time-Driven Activity-Based Costing)

TDABC (Time-Driven Activity-Based Costing) – это современный подход к расчёту затрат, основанный на анализе временных затрат на выполнение различных операций. Метод был разработан Робертом Капланом и Стивеном Андерсоном как усовершенствованная версия классического метода ABC (Activity-Based Costing). Основная идея TDABC заключается в учёте времени, необходимого для выполнения каждой операции, и стоимости ресурсов, используемых в процессе.

Основные принципы метода:

1. **Определение временных драйверов.** Для каждой задачи или процесса рассчитывается время, необходимое на его выполнение.
2. **Установление стоимости ресурсов.** Анализируются затраты на использование персонала, оборудования и других ресурсов за единицу времени.
3. **Распределение затрат.** Затраты на ресурсы распределяются пропорционально времени, затраченному на выполнение операций.

TDABC упрощает процесс расчёта и делает его более прозрачным, что позволяет организациям лучше понимать, как их ресурсы используются на практике [8].

Примеры применения:

- **производство.** В производственных компаниях TDABC помогает точно рассчитать стоимость продукции, включая затраты на ручной труд, автоматизированные операции и сопутствующие услуги;
- **сфера услуг.** Например, в медицинских учреждениях метод используется для определения стоимости оказания медицинских услуг, от диагностики до реабилитации;

– **логистика.** В цепях поставок TDABC позволяет отслеживать и оптимизировать затраты на транспортировку, складирование и обработку грузов.

Достоинства метода:

– **простота внедрения.** TDABC требует меньше данных, чем классический ABC, и обеспечивает высокую точность при меньших затратах на настройку;

– **гибкость.** Метод легко адаптируется под изменения в процессах или структуре организации. Например, если вводятся новые операции, они могут быть быстро включены в расчёт;

– **улучшение прозрачности.** TDABC позволяет выявить неэффективные процессы, улучшить распределение ресурсов и снизить издержки;

– **поддержка стратегических решений.** Использование временных драйверов помогает организациям фокусироваться на наиболее важных аспектах своей деятельности, что особенно ценно в условиях ограниченных ресурсов.

Ограничения метода:

– **зависимость от точности данных.** Недостаточно точные данные о времени выполнения операций могут привести к неправильным выводам о стоимости;

– **ограниченная применимость в условиях неопределённости.** В среде с высоким уровнем нестабильности трудно предсказать временные затраты, что снижает эффективность метода;

– **необходимость обучения персонала.** Для успешного внедрения TDABC требуется обучение сотрудников, что может быть трудозатратно для организаций с большим количеством процессов.

TDABC – это мощный инструмент для управления затратами, который сочетает точность с простотой применения. Метод наиболее эффективен в отраслях, где важно учитывать временные ресурсы, такие как производство, услуги и логистика. Однако для его успешного использования требуется высокий уровень дисциплины в учёте данных и готовность к обучению персонала.

Сравнительный анализ методов

Для наглядного анализа методов управления временем создана таблица, в которой сравниваются ключевые параметры каждого подхода.

Таблица

Ключевые параметры рассматриваемых подходов

Метод	Точность	Трудозатратность	Применимость	Гибкость	Стоимость внедрения
CPM	Средняя	Высокая	Стабильные проекты	Низкая	Низкая
Workforce Scheduling	Высокая	Средняя	Динамичные условия	Высокая	Высокая
Time Blocking	Низкая	Низкая	Индивидуальная продуктивность	Средняя	Низкая
TDABC	Высокая	Средняя	Задачи с изменчивыми затратами	Высокая	Средняя

Анализ параметров:

1. **Точность.** Методы Workforce Scheduling и TDABC демонстрируют высокую точность благодаря использованию современных алгоритмов и точных данных. CPM и

Time Blocking, напротив, менее точны из-за зависимости от исходных допущений и ограниченности в учёте факторов.

2. **Трудозатратность.** СPM требует значительных усилий на этапе разработки критического пути и последующего мониторинга. Workforce Scheduling и TDABC занимают промежуточное положение, так как требуют регулярного обновления данных и анализа. Time Blocking – самый малозатратный метод, но его эффективность ниже из-за упрощённого подхода.

3. **Применимость.** СPM подходит для проектов с предсказуемым объёмом работ и стабильными ресурсами. Workforce Scheduling и TDABC применимы в более сложных условиях, где требуется учитывать изменчивость графиков и затрат. Time Blocking остаётся оптимальным выбором для индивидуального управления временем.

4. **Гибкость.** Workforce Scheduling и TDABC отличаются высокой адаптивностью благодаря возможности учитывать динамические изменения в данных. СPM менее гибок, так как любые изменения в проекте требуют пересмотра всей модели. Time Blocking обладает умеренной гибкостью, поскольку изменения легко вносятся в расписание, но это не всегда помогает в условиях непредсказуемости.

5. **Стоимость внедрения.** Наиболее затратным методом является Workforce Scheduling из-за необходимости использования специализированного программного обеспечения и привлечения экспертов. СPM и Time Blocking обладают низкими затратами на внедрение, а TDABC занимает среднюю позицию.

Наиболее универсальными и точными методами являются Workforce Scheduling и TDABC, что делает их предпочтительными для сложных, динамичных условий. СPM, несмотря на высокую трудозатратность, остаётся надёжным выбором для долгосрочного проектного планирования. Time Blocking наиболее полезен для индивидуальных задач благодаря простоте и низким затратам на внедрение.

Подбор метода по категории задач

1. **Долгосрочные задачи.** Для задач, требующих стабильного планирования и строгого соблюдения сроков, например, в строительстве или разработке программного обеспечения, наилучшим выбором является СPM. Этот метод обеспечивает чёткую структуру и контроль ключевых этапов проекта.

2. **Задачи с высокой изменчивостью.** В условиях, где графики и затраты постоянно изменяются (например, в ритейле, медицине или логистике), лучше всего использовать Workforce Scheduling и TDABC. Эти методы учитывают динамические изменения и позволяют адаптировать планы в реальном времени, минимизируя издержки и конфликты.

3. **Индивидуальная продуктивность.** Time Blocking оптимален для управления личным временем, особенно для специалистов, работающих удалённо или с высокой степенью автономии. Этот метод помогает структурировать рабочий день, минимизировать отвлечения и улучшить work-life balance.

Выбор метода управления временем зависит от специфики задач. СPM подходит для стабильных и долгосрочных проектов, Workforce Scheduling и TDABC эффективны для динамичных и изменчивых условий, а Time Blocking является простым и доступным решением для личной продуктивности. Использование методов в комбинации также может принести дополнительные преимущества, обеспечивая более точное и гибкое управление ресурсами.

Заключение

Проведённый анализ методов управления временем для задач управления персоналом выявил их ключевые преимущества и ограничения. Метод критического пути (СРМ) доказал свою эффективность в долгосрочном планировании и управлении стабильными проектами благодаря структурированности и чёткости. Однако его низкая гибкость и высокая трудозатратность ограничивают его применимость в динамичных условиях. Workforce Scheduling Optimization выделяется высокой точностью и способностью снижать конфликты в графиках, но требует значительных финансовых вложений и качественных данных. Time Blocking оказался простым и доступным инструментом для индивидуального управления временем, но его ограниченные возможности снижают применимость в корпоративных масштабах. TDABC продемонстрировал универсальность и гибкость, особенно в анализе затрат и оптимизации процессов, однако его зависимость от точности данных остаётся существенным недостатком.

В условиях современных вызовов, таких как цифровизация и высокая степень изменчивости задач, использование гибридных подходов становится всё более значимым. Комбинация методов позволяет нивелировать недостатки отдельных подходов, усиливая их сильные стороны. Например, интеграция TDABC с Workforce Scheduling может повысить точность и адаптивность управления временем.

Использование эффективных методов управления временем способствует повышению производительности, снижению издержек и улучшению work-life balance сотрудников. Внедрение гибких и адаптивных подходов становится важным шагом для организаций, стремящихся сохранять конкурентоспособность в условиях быстро меняющейся реальности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Sommerville I. Software Engineering, 10th Edition / I. Sommerville. – Pearson India, 2018. – 414 p.
2. Meredith J.R. Project Management: A Managerial Approach, 11th Edition / J.R. Meredith, S.M. Shafer, S.J. Mantel. – John Wiley & Sons, Inc., 2021. – 544 p.
3. Kerzner H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 13th Edition / H. Kerzner. – Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2022. – 880 p.
4. Hillson D. Managing Risk in Projects, 2nd Edition / D. Hillson. – Routledge, 2024. – 170 p.
5. Doing Well by Doing Good: Improving Retail Store Performance with Responsible Scheduling Practices at the Gap, Inc. / S. Kesavan, S.J. Lambert, J.C. Williams [et al.] // Management Science. – 2022. – Vol. 68, No. 11. – P. 7818–7836.
6. Application of Machine Learning in Supply Chain Management: A Comprehensive Overview of the Main Areas / E.B. Tirkolaee, S. Sadeghi, F.M. Mooseloo [et al.] // Mathematical Problems in Engineering. – 2021. – Vol. 2021. – URL: <https://doi.org/10.1155/2021/1476043> [Accessed 10th January 2025].
7. Goldberg D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning / D.E. Goldberg. – Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1989. – 372 p.
8. Ganorkar A.B. TDABC for a manufacturing environment: A case study / A.B. Ganorkar, R.R. Lakhe, K.N. Agrawal // Tékhne. – 2018. – Vol. 16, No. 2. – P. 2–10.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мишин Даниил Викторович, аспирант, Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, Россия.

Львович Игорь Яковлевич, доктор технических наук, профессор, ректор, Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, Россия.

Преображенский Андрей Петрович, доктор технических наук, профессор, Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, Россия.