

## АЛГОРИТМ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ В ОРГАНИЗАЦИИ

*Кравченко Ю.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Прудник А.М. – канд.техн.наук, доцент, доцент кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** Теоретически исследованы существующие системы планирования рабочего времени, проведен сравнительный анализ данных систем, определены их достоинства и недостатки. Установлено, что существенными недостатками существующих систем являются платная подписка за пользование, включая ненужные функции, невозможность развертывания системы на собственных серверах, вследствие чего может произойти утечка персональных данных. Предложена разработка собственной информационной системы, которая позволит устранить описанные недостатки, а также будет иметь возможность дополнения различным функционалом.

**Ключевые слова:** тайм-менеджмент, планирование, информационная система

**Введение.** В настоящее время существует множество систем, отвечающих за планирование и отслеживание ИТ-проектов, управления проектами, тайм-трекинга для задач сотрудников, такие как Jira, GitHub, TimeDoctor и др. Ответственные лица, такие как проектные менеджеры или тимлиды чаще всего выполняют планирование посредством Excel, предварительно собрав данные из описанных систем [1].

Основная задача данной статьи - совершенствование процесса планирования рабочего времени сотрудников за счет создания удобного для пользователей программного средства. Актуальность задачи заключается в том, что процесс планирования влияет на эффективность работы организации. Введение периодов планирования способствует более точной оценке обстановки в целом, облегчает выделение главного, повышает уровень исполнения и помогает руководителю принять правильное решение, как наиболее целесообразно использовать рабочее время. Главное преимущество, достигаемое путем планирования работы, состоит в том, что планирование рабочего времени приносит выигрыш во времени. В этой связи у руководителя появляется возможность использовать имеющееся у него рабочее время для плодотворной и успешной деятельности и достичь поставленных целей с возможно меньшим расходом времени. Планирование как важнейшая составная часть организации личного труда означает подготовку к реализации намеченных целей и структурирование (упорядочение) рабочего времени.

**Основная часть.** Для создания программного средства, которое совершенствует процесс планирования рабочего времени сотрудников, необходимо решить следующие задачи:

- провести сравнительный анализ/выполнить обзор существующих систем планирования рабочего времени сотрудников, выявить их достоинства и недостатки;
- сформулировать технические требования к системе;
- осуществить выбор инструментов для проектирования системы;
- спроектировать и разработать информационную систему планирования рабочего времени сотрудников;
- подготовить рекомендации по использованию информационной системы.

Как было описано выше, тимлидам или проектным менеджерам необходимо выгружать данные из других third-party систем, после чего структурировать и анализировать их, и на основе проделанной работы планировать количество сотрудников, период проекта, проектный бюджет и др. на следующий квартал/год.

В процессе выполнения проекта был проведён обзор существующих систем планирования рабочего времени сотрудников. Были исследованы следующие системы: TimeDoctor, Harvest, Asana.

Time Doctor – это программа учёта рабочего времени, нацеленная на производительность и управление ежедневными задачами. Данная система предлагает следующие функции:

- 1) Контроль рабочего времени – таймер.
- 2) Инструменты для предупреждений отвлечения внимания.
- 3) Мониторинг веб-сайтов и приложений.
- 4) 23 интеграции: Битрикс24, Asana, Basecamp, Google Docs, JIRA, ZenDesk, Trello, Slack, Teamwork и др.
- 5) Съёмка скриншотов для мониторинга работы сотрудников.
- 6) Отчеты потраченного времени (по программам, сайтам, задачам и другим направлениям).
- 7) API для совместной работы с другими сервисами.
- 8) Управление напоминаниями и всплывающими окнами.
- 9) Повышенная безопасность. 10) GPS-трекинг. и другие.

Harvest – сервис отслеживания времени проектов и задач. Harvest имеет три основные функции – отслеживание времени, аналитика и отчёты, счета и оплата. При помощи Harvest компании могут организовать сбор данных о времени сотрудников, которые они тратят на поставленные задачи. Это поможет дать оценку работе над проектом и оценить его расходы и доходы. Сервис подойдет для работы HR-отдела, менеджеров проекта и руководителей. Особенности Harvest:

- 1 Сбор данных о времени с компьютера, браузера и телефона.
- 2 Отслеживание время выполнения задач сотрудников.
- 3 Пользовательские напоминания для сосредоточения.
- 4 Получение статистики и отчётов об эффективности.
- 5 Создание счетов на основе работы сотрудника.
- 6 Оплата счетов при помощи платёжных систем.
- 7 Интеграция с облачными сервисами.

Asana – онлайн-сервис для командной работы над проектами, отслеживанием задач, выстраивания коммуникации в команде и обмена документами. Asana включает в себя многофункциональный набор инструментов, позволяющий вести проекты не отвлекаясь на сторонние сервисы. Основные функции Asana:

- 1 Брендинг рабочего пространства.
- 2 Чат и комментарии к задачам.
- 3 Структурирование проекта посредством папок и разделов.
- 4 Проверка электронной почты.
- 5 Система уведомлений.
- 6 Интеллектуальный поиск.
- 7 Управление доступом.

Исходя из анализа описанных выше систем было выявлено, что некоторые функции систем не являются необходимыми для решения поставленной задачи, но они входят в платную подписку. Также у данных систем есть некоторые недостатки по сравнению со своей собственной системой: платная подписка, отсутствие доступа к исходному коду вследствие чего невозможность исправить баги, иногда отсутствие документации к коду, невозможность развертывания системы на собственных серверах, то есть может произойти утечка персональных данных, что недопустимо для организаций.

Основным преимуществом разработки собственной системы является возможность дополнять её различным функционалом по мере необходимости.

Общий алгоритм работы разрабатываемой информационной системы планирования рабочего времени сотрудников можно представить следующим образом (рисунок 1).

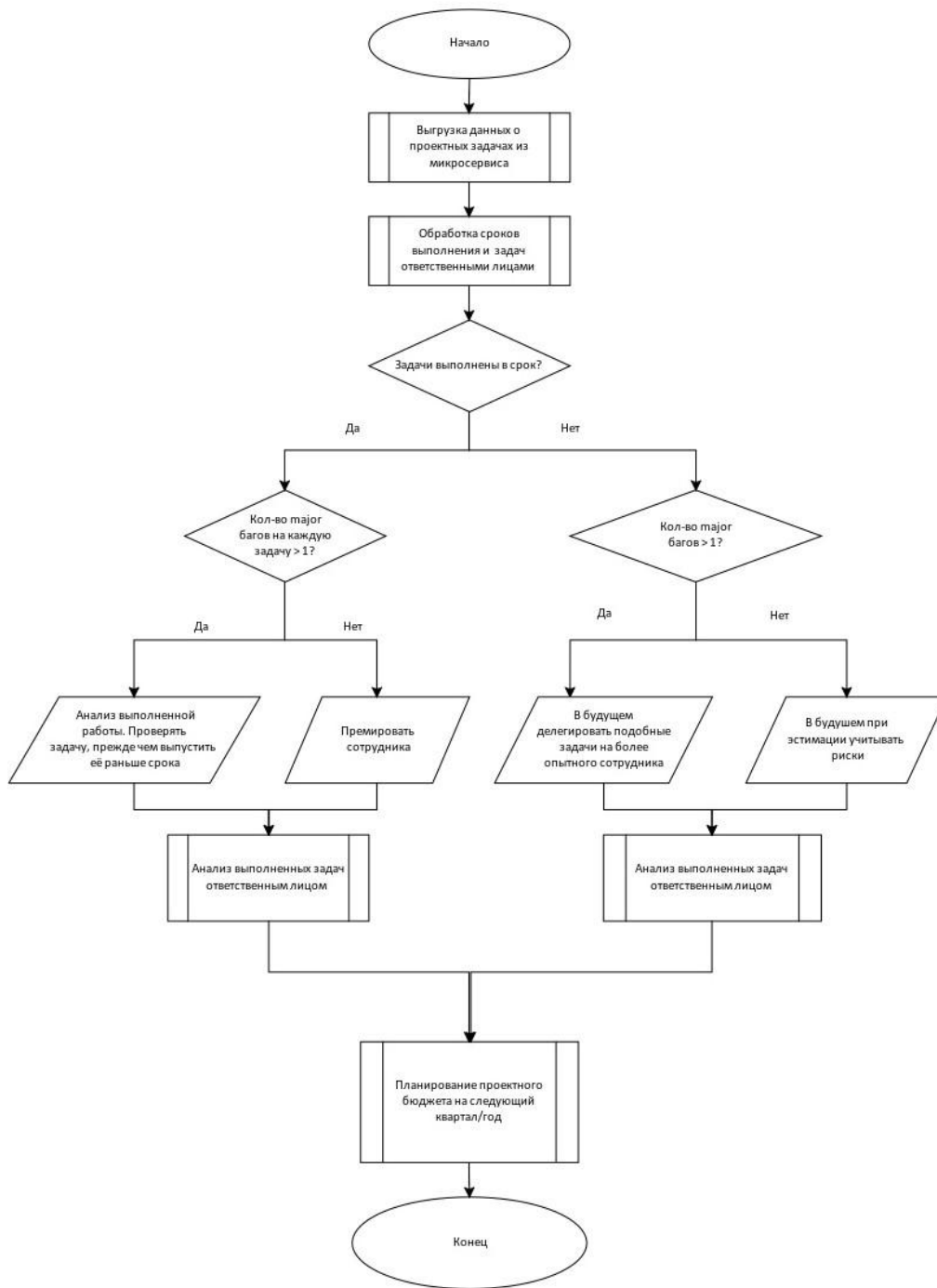


Рисунок 1 – Алгоритм работы разработанной информационной системы планирования рабочего времени сотрудников

Также в разрабатываемой системе предлагается реализовать функцию, определяющую КПИ сотрудника на основании ожидаемого и актуального затраченного времени на задачи и дальнейшее планирование рабочего времени проектной команды (на основе (1)):

$$KPI_{empl}^{task} = \left( \frac{Spent\ hours}{Planned\ hours} + \frac{Actual\ bugs\ count}{Allowed\ number\ of\ bugs} \right) \times 100\%, \quad (1)$$

где  $KPI_{empl}^{task}$  – эффективность разработчика для конкретной задачи;

- Spent hours* – кол-во часов, затраченное на выполнение задачи;  
*Planned hours* – кол-во часов, запланированное на выполнение задачи;  
*Allowed number of bugs* – допустимое количество багов (в нашем случае 2).

Формула 1 выведена на основе двух формул расчёта KPI: KPI эффективности (формула 2) и KPI качества (формула 3).

$$EA \text{ (Estimate Accuracy)} = \left( \frac{\text{Spent hours}}{\text{Planned hours}} \right) \times 100\%, \quad (2)$$

- где *Spent hours* – кол-во часов, затраченное на выполнение задачи;  
*Planned hours* – кол-во часов, запланированное на выполнение задачи.

$$DRE \text{ (Defect Removal Efficiency)} = \left( \frac{\text{Defects in Development}}{\text{Planned hours for delivered scope}} \right) \times 100\%, \quad (3)$$

- где *Defects in Development* – кол-во дефектов, обнаруженное при тестировании задачи;  
*Planned hours* – кол-во часов, запланированное на выполнение задачи.

Рассмотрим формулу 1. Если каждое из слагаемых не более 1, следовательно,  $KPI_{empl}^{task}$  равен не более 200%, значит никаких проблем с выполнением задач нет. Однако если одно слагаемое больше 1, проблему с выполнением может компенсировать другая характеристика. Если первое слагаемое (затраченного времени к планируемому) больше 1 и меньше 1.4, тогда второе слагаемое должно быть не более 1, в таком случае проблемы с выполнением задач есть, но не критичные. Допустимые значения для  $KPI_{empl}^{task}$  – от 0% и не более 240%. В других случаях проблемы с выполнением задач критичны, и их необходимо устранять. Описанные выше кейсы разработаны и действительны для данной системы [2].

Разрабатываемая система должна соответствовать следующим требованиям, которые необходимы для реализации основной задачи:

- приложение должно быть разработано в архитектуре web-приложение;
- приложение должно быть распределено по двум отдельным серверам: сервер СУБД и сервер приложений;
- проектирование базы данных MySQL;
- использование современных технологий и фреймворков;
- удобный UI для пользователей;
- вся бизнес-логика должна быть написана на серверной части приложения.

Исходя из описанных выше функций необходимо разграничить права доступа пользователей в систему. В данном проекте необходимо создать 3 роли: администратор, сотрудник и менеджер проекта. Руководитель организации обладает правами администратора и может управлять информацией о сотрудниках и проектах (добавлять, редактировать, удалять). Пользователь может просматривать списки сотрудников, проектов, выполнять действия, связанные со своими задачами, а также действия, связанные с отпуском. Менеджер проекта имеет возможность назначать ответственных людей на задачи, оценивать время на выполнение задач. За обработку запроса на отпуск отвечает проектный менеджер, который в свою очередь так же является пользователем в системе и может отправлять заявку на отпуск.

Таким образом, внедрение данной системы для процесса планирования рабочего времени сотрудников позволит сэкономить время проектных менеджеров и тимлидов при планировании проектных ресурсов, средств, времени на следующий квартал/год.

**Заключение.** Выполнен сравнительный анализ данных систем, определены их достоинства и недостатки. Установлено, что существенными недостатками существующих систем являются платная подписка за пользование, включая достаточно большое количество функций, которыми пользуется немного пользователей, невозможность развертывания системы на собственных серверах, вследствие чего может произойти утечка персональных данных, отсутствие доступа к коду, нет возможности исправить баги.

Предложена разработка собственной информационной системы, которая позволит устранить описанные недостатки, а также будет иметь возможность дополнять различным функционалом. Основным преимуществом разработанной системы является возможность дополнять её различным функционалом по мере необходимости. Разработка собственной системы требует материальных затрат, однако в будущем из разработанного ПО можно создать коммерческий продукт и предоставлять его другим организациям. Также есть возможность добавить данное ПО в Реестр зарегистрированных компьютерных программ для дальнейшего внедрения в государственные организации.

### **Список литературы**

1. *Project Management QuickStart Guide1* / Chris Croft – 2022. – Vol. 1, № 10. – Pp. 30-40.
2. *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs (Hardcover)* / David Parmenter – Vol № 5 – Pp. 12-20.
3. *UML Distilled* / Martin Fowler [Electronic resource].- Access mode: <https://martinfowler.com/books/uml.html>. – Pp.192-200.
4. *Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity* by David Allen – 2015. – Vol. 2 №1 – Pp.25-30.

UDC 004.5:658.5

## **INFORMATION SYSTEM FOR PLANNING WORKING TIME OF EMPLOYEES**

*Krauchanka Y.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Prudnik A.M. – PhD, associate professor, associate professor of the Department of EPE*

**Annotation.** Theoretically, the existing systems of working time planning are investigated, a comparative analysis of these systems is carried out, their advantages and disadvantages are determined. It has been established that the significant shortcomings of existing systems are a paid subscription for use, including unnecessary functions, the impossibility of deploying the system on its own servers, because of which personal data may be leaked. The development of our own information system is proposed, which will eliminate the described shortcomings, and will also be able to supplement with various functionalities. The main advantage of the developed system is the ability to supplement it with various functionalities as needed. Developing your own system requires material costs, but in the future, you can create a commercial product from the developed software and provide it to other organizations. It is also possible to add this software to the register of domestic software for further implementation in government organizations.

**Keywords:** time management, planning, information system