

3. [http://abc.vvsu.ru/Books/1\\_gidrosys/page0001.asp/](http://abc.vvsu.ru/Books/1_gidrosys/page0001.asp/) Остренко С.А. Гидравлика, гидропривод, гидравлические и пневматические системы. с.27.
4. Грек Ф. З., Захаревич В. С. Расчет сопротивления движению гидросмесей по трубопроводу // Механизация и Электрификация сельского хозяйства. – 1987.-№2.С. 43-44.
5. Автоматизированная система для откорма свиней: пат. 7909 Респ. Беларусь, МПК (2006.01) А 01К 1/02 /И.И. Гируцкий, А.А. Жур, С.В. Крылов, В.Ф. Марышев.

УДК 819.5

### КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Матвейчук Н.М.<sup>1</sup>, к. ф.-м. н., Косенков А.А.<sup>2</sup>, аспирант

<sup>1</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет

<sup>2</sup>Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси

Разработка системы автоматизированного *управления временем* предполагает следующие этапы: построение адекватной модели тайм-менеджмента; постановка задач оптимального планирования работ для руководителя; разработка алгоритмов и программ для построения эффективных планов (оптимальных расписаний) выполнения множества работ; разработка комплекса программ (компьютерного *приложения*), предназначенного для построения эффективных расписаний для тайм-менеджмента.

Математический аппарат для построения оптимальных расписаний выполнения заданных работ разработан в рамках теории расписаний. Трудовая деятельность человека характеризуется множеством плохо формализуемых и вариативных факторов, что существенно усложняет задачу составления эффективного (оптимального в определенном смысле) расписания для человека. На сегодняшний день имеются различные компьютерные приложения, предназначенные для более эффективного использования рабочего времени: органайзеры, электронные календари, тайм-трекеры, и т.п. [1]. Однако ни одно из известных нам компьютерных приложений для тайм-менеджмента не предоставляет пользователю возможности автоматического построения оптимального списка работ (оптимального расписания) в зависимости от заданных пользователем критериев оптимальности. Если объем информации, который необходим работнику для эффективного планирования своего рабочего времени, достаточно велик, то желательно и даже необходимо использовать специальное компьютерное приложение для тайм-менеджмента.

Компьютерное приложение для эффективного управления очередностью выполнения множества работ предназначено для оптимизации рабочего времени руководителя за счет более эффективного порядка выполнения запланированных и новых (незапланированных) работ. Первая версия такого приложения реализована в ОИПИ НАН Беларуси в составе комплекса программ «Расписание» [2]. Новая версия системы будет развитием и дополнением разработанного приложения [2] с учетом достигнутого прогресса и изменения тенденций в современных информационных технологиях, и будет реализована в виде *распределенного приложения*, которое одновременно могут использовать как несколько пользователей в иерархии «главный – подчиненные», так и единственный пользователь.

Компьютерное приложение для планирования и контроля задач, выполняемыми руководителем и его подчиненными, представляет собой распределенное приложение типа «клиент-сервер» с некоторыми модификациями, которое используется как в клиентской части, так и на серверной части (рисунок 1).

Приложение разрабатывается на базе платформы .NET Framework 4.5 на языке C# 5.0 с использованием следующих продуктов и технологий: MS SQL Express 2012 – в качестве серверной базы данных; SQL Compact Edition – в качестве локальной БД; WCF (Windows Communication Foundation) – технология реализации сервисов (веб-сервисов); IIS – веб-сервер для

развертывания и выполнения WCF сервисов; WPF – графическая подсистема для оказания пользовательских интерфейсов в приложениях для Windows-приложений.

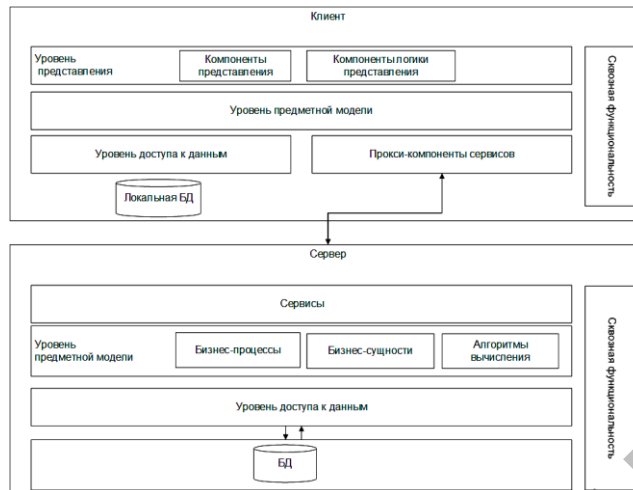


Рисунок 1 - Архитектура разрабатываемого приложения для тайм-менеджмента

Описание функциональных возможностей приложения. Основная логика серверной части представлена алгоритмами построения оптимальных расписаний, мониторинга расписания, а также функционалом авторизации пользователя, регистрации пользователей и управления пользователями (рис. 3). Различные наборы функций приложения будут содержаться в отдельных модулях, которые могут подключаться к приложению.

Общим функционалом для всех пользователей является: аутентификация и авторизация пользователей; регистрация пользователей; настройки пользователей; механизм нотификаций. Общим сценарием для всех пользователей при первом запуске приложения является процесс регистрации пользователя и процесс авторизации пользователя (рис. 3).

Данные операции выполняются на сервере посредством веб-сервисов.

Модуль управления задачами представляет собой стандартный механизм «создания, редактирования и удаления». В качестве графического интерфейса ввода данных используются стандартные формы ввода, а для вывода данных – таблицы (рисунок 2).

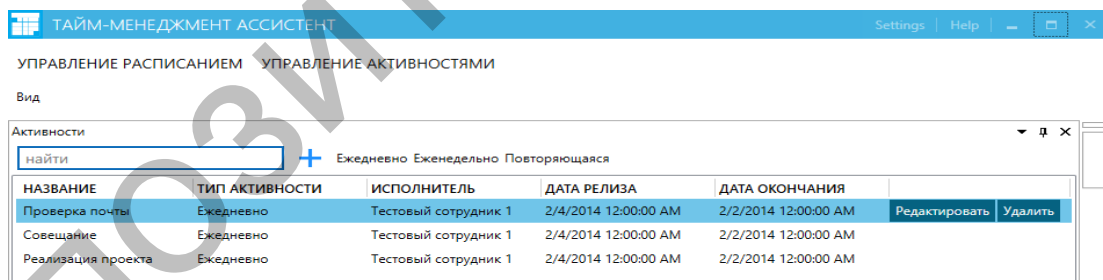


Рисунок 2 - Список задач для составления расписания

Модуль управления расписанием включает в себя функционал построения расписания, назначение исполнителей задач и мониторинг реализации расписания. Это основной модуль приложения.

После того, как руководитель завершает процесс построения расписания, подчиненный работник получает набор задач, назначенных ему для выполнения со всеми необходимыми реквизитами, включая сроки выполнения.

Основное назначение приложения состоит в том, чтобы предоставить пользователю вспомогательный инструмент для построения списка его работ в том порядке, который позволит ему оптимизировать свое рабочее время и повысить исполнительскую дисциплину подчиненных ему работников. Используемый для тайм-менеджмента математический аппарат теории расписаний предназначен для обеспечения достаточного обоснования корректно-

сти технологий тайм-менеджмента с учетом специфики решаемых задач и предпочтений конкретного пользователя.

Литература

1. Сотсков, Ю.Н. Задачи построения оптимальных расписаний, возникающих в процессе планирования рабочего времени / Ю.Н. Сотсков, А.А. Косенков // Экономика, моделирование, прогнозирование. – 2012. – Выпуск 6. – С. 107-118.
2. Сотсков, Ю.Н. Модели и комплекс программ для планирования рабочего времени / Ю.Н. Сотсков, Н.Г. Егорова, Н.М. Матвейчук, Е.А. Петрова // Информатика. – 2007. – № 4. – С. 23–36.

УДК 631.352

**ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА КВАЗИОПТИМАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПУТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ЭВМ**

**Сидоренко Ю.А.,** к.т.н., доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет

Современные сельскохозяйственные агрегаты являются сложными динамическими системами. Большинство этих агрегатов в условиях нормальной эксплуатации работают при случайных возмущающих воздействиях. Примерами таких воздействий являются изменение урожайности на гоне, рельефа местности, физико-механических свойств перерабатываемого материала и т.д. В тоже время имеют место мощные детерминированные воздействия, например при входе агрегата в гон, после аварийной остановки, изменении уставок регулятора и т.д. В таких условиях синтез строго оптимальных систем, удовлетворяющих всем требованиям практически невозможен.

Общий порядок синтеза систем с применением моделирования на ЭВМ в рамках экспериментально-теоретического системного подхода изложен в работе [1]. Основной методической трудностью синтеза с применением моделирования на ЭВМ является необходимость обеспечить выбор общего вида оптимального закона управления и его оптимальных параметров. Предложено на основании анализа требований и системе строить ранжированный ряд гипотез о законах управления и проверять каждую гипотезу путем параметрической оптимизации закона управления по каждой гипотезе. При параметрической оптимизации применяют поисковые экспериментальные методы [2].

Для систем, где основной экономический эффект может быть получен при оптимизации параметров при случайных воздействиях и, в тоже время, динамические процессы при детерминированных воздействиях существенно влияют на качество работы системы, в том числе могут привести к порче части продукта и аварийным ситуациям, предлагается следующий порядок проверки гипотез.

Параметрический синтез проводится при случайном характере воздействий.

Проверяется качество переходных процессов с найденными оптимальными параметрами.

В случае, если качество переходных процессов оказывается неудовлетворительным, параметрический синтез осуществляется при детерминированных воздействиях.

Затем проверяют работу системы при случайном характере воздействий с найденными оптимальными параметрами при детерминированном воздействии. Такой порядок позволяет оценить преимущества и потери при каждом подходе к синтезу.

В случае, если результаты по проверенной гипотезе неудовлетворительные, переходят к проверке последующей гипотезы в ранжированном ряде.

Такой подход позволяет синтезировать квазиоптимальную систему с наилучшими показателями работы с учетом оценки возможных потерь и преимуществ.