

*Смыкалов Павел Юрьевич*

## РЕКТОР - ПРОГРАММА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ УРОКОВ

### ВВЕДЕНИЕ

Задача составления расписания уроков родилась одновременно с появлением первых школ в странах Древнего Востока. Дата этого события точно неизвестна, можно лишь утверждать, что на территории бывшего СССР первыми с ней встретились педагоги Грузии и Армении в 4 веке. В России школы появились примерно тысячу лет назад. Завучи тех времен, вероятно, точно так же перекладывали карточки, заставляя сойтись пресловутый “летний пасьянс”.

Ситуация кардинально изменилась лишь в последние годы, что связано с широким распространением персональных компьютеров. В свою очередь, создание и развитие математических методов, нацеленных на решение практических задач выбора оптимального варианта среди многих возможных, пока не сыграло заметной роли в решении проблемы. По-видимому, последнее можно объяснить тем, что задача составления расписания является задачей нематематической. Скорее, это задача дипломатическая, требующая для своего решения точного учета

многих нюансов. Невозможно составить приемлемое расписание, не зная взаимоотношений между учителями, не предугадывая возможную реакцию повышено-активных родительских комитетов отдельных классов. А ведь есть еще и санитарные правила и нормы<sup>1</sup>. Значит, речь о выборе оптимального варианта и не идет. Нужно найти лишь единственный, более-менее устраивающий всех. И вот, на невозможности выбрать между “необходимостью для учителя А. выйти к первому уроку в среду” и “переносе выходного для учителя Б. на понедельник” и ломаются современные математические построения.



*Задача составления расписания уроков родилась одновременно с появлением первых школ...*



*...задача составления расписания является задачей не математической.*

Какова же ситуация на рынке компьютерных программ в настоящее время? Обзор журнальных публикаций последних лет показывает, что существует несколько разработок, среди которых хотелось бы выделить “Мечту”<sup>2</sup>, выполненную в Петербургском Государственном Университете, и “Расписание”<sup>3</sup> - детище московской фирмы ЛИНТех. Обе программы, как и все остальные, известные автору, созданы для работы в DOS<sup>4</sup>. К сожалению, отсутствие опыта использования названных программ не позволяет сделать их полный разбор. Тем не менее, априори можно сказать, что основным ограничивающим фактором инструментов подобного рода является та самая среда (операционная система), для которой они разработаны. Так, по свидетельству О.Ю.Заславской<sup>5</sup>, завуча одной из московских школ, поделившейся опытом применения “Расписания”, “программа требует довольно высокой компьютерной подготовки”. И далее указывается на нестандартность клавиш управления, необходимость помнить “горячие” клавиши и “немного сложно” написанную документацию. К этому можно добавить, что переносимость таких программ ограничена также тем, что DOS сама по себе не содержит драйверы

принтеров. Следовательно, всегда есть вероятность, что с принтером конкретной модели программа работать не будет без дополнительной настройки.

Современная операционная система, Windows<sup>6</sup>, предоставляет гораздо более удобную среду для работы неопытного пользователя. Специально для Windows написанные приложения имеют однотипные элементы управления, одинаковые способы запуска и завершения работы. Наличие подсказок (крат-

ких и развернутых), волшебным образом появляющихся при подведении курсора мыши к “непонятным” кнопкам, и контекстно-ориентированной справочной системы делают освоение программ сравнительно простым делом. Кроме того, все программы работают примерно одинаково, поэтому разобравшись в одной из них, Вы уже имеете хорошее представление обо всех.

Конечно, трудоемкость создания программ для Windows выше, чем для DOS. То, что легко дается пользователю, требует от программиста больших предварительных усилий. Вот почему на рынке до последнего времени не было программ для составления расписания, работающих в Windows. Разработка и полноценное сопровождение таких программ доступны лишь коллективам профессионалов<sup>7</sup>.

### ПРОГРАММА “РЕКТОР”

Главной целью настоящей статьи является представление программы для составления расписания “Ректор” - практически единственной<sup>8</sup> известной нам программы для Windows.

Программа “Ректор” предназначена для составления расписания уроков для обычных школ и школ с углубленным изу-

чением иностранных языков. В ней предусматривается учет пожеланий учителей, планирование работы в 2-3 смены, деление классов на две или три группы для занятий иностранными языками и т.д. С помощью “Ректор” удобно не только составлять расписание, но и сопровождать его, внося по мере необходимости корректировки в течение всего учебного года.

### Основные характеристики программы “РЕКТОР”

Исходными данными для составления расписания являются: списки учителей, классов, предметов и кабинетов; нагрузки учителей; пожелания учителей, включая выходные дни, время работы по дням, закрепление кабинетов и способы спаривания уроков.

При работе с программой возможно применение трех методов составления расписания:

- ручной подбор расписания, основанный на опыте и интуиции;
- автоматический подбор расписания с применением эффективного алгоритма поиска;
- комбинированный метод, сочетающий ручной и автоматический подбор.

Во всех случаях автоматически выполняется контроль, исключающий любые “накладки”.

Результатами работы с программой являются:

- оптимальное расписание уроков для классов;
- сводное расписание всех учителей (ведомость);
- индивидуальные расписания учителей;
- анализ загрузки кабинетов.

Результаты могут быть выведены в виде:

- расписания уроков по классам;
- расписания учителей (всех или по какому-либо

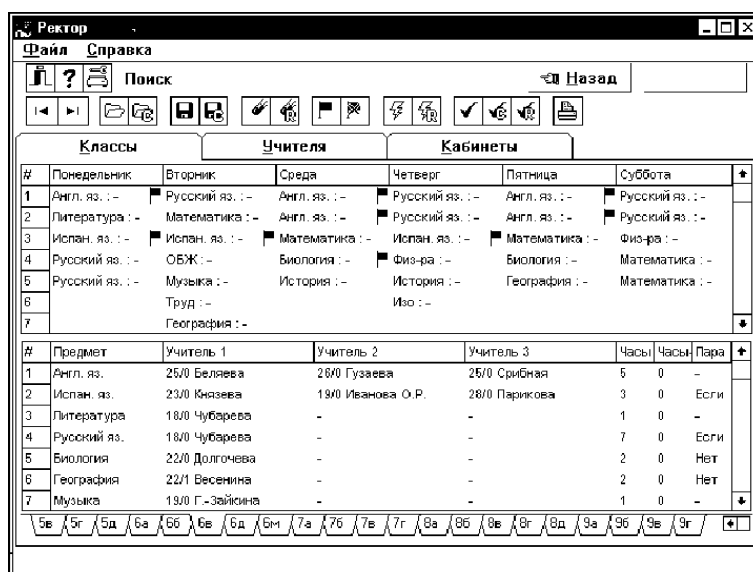
предмету, например, учителей английского языка), индивидуального или сводного; - распределения свободных кабинетов в течение недели.

Программа будет работать практически на любом компьютере, выпущенном в последние два-три года. Более подробно: пентиум или 486 компьютер; желательно иметь не менее 8 мегабайт оперативной памяти; на жестком диске требуется приблизительно 5 мегабайт свободного места; двухкнопочная (можно трехкнопочная) мышь обязательна; операционная система Windows 95.

### Компоненты программы “РЕКТОР”

Инсталлятор - установка программы “Ректор” на Ваш компьютер - специальная программа, которая проверяет наличие места на жестком диске, создает каталоги, копирует файлы, проверяет конфигурацию операционной системы и при необходимости производит необходимую настройку. Работа этой программы полностью автоматизирована и не требует (хотя позволяет) вмешательства пользователя.

Собственно программа “Ректор” организована как Эксперт<sup>9</sup>, что всегда обеспечивает правильную последовательность работы и в то же время гибкость. Программа состоит из четырех разделов:





*Напечатанное руководство к программе  
"Ректор"... может служить учебником.*

**"Списки"** - предназначен для ввода фамилий учителей, названий аудиторий, классов и предметов.

**"Нагрузки"** - ввод нагрузок учителей.

**"Пожелания"** - предназначен для ввода рабочих часов учителей и закрепления за ними кабинетов.

**"Поиск"** - предназначен для поиска наилучшего расписания уроков и распределения кабинетов.

**Встроенная справочная система программы "Ректор"** - описывает все возможности программы: работу в разделах, команды меню, кнопки на панелях инструментов, основные приемы работы.

Напечатанное руководство к программе "Ректор" - подробное, красочное, с большим количеством иллюстраций. Описывает в деталях основные приемы работы с программой на примере совсем крохотной школы. Основная грамматическая конструкция, встречающаяся в руководстве - "Выполните ..., в результате Вы увидите...". Может служить учебником.

Демонстрационная база данных - позволяет освоить все приемы работы на учебных данных, которые мы уже ввели для Вас.

## Основные ограничения программы

Число классов в демонстрационной версии - 10

Число классов в полной версии<sup>10</sup> - 50

Число учителей - не ограничено

Число предметов - не ограничено

Число кабинетов - 42

Дни недели - пн...сб

Часы работы (номера уроков) - 1...12

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на широкое распространение компьютеров и успехи в развитии математических методов выбора оптимальных вариантов, задача составления расписания уроков до сих пор не может быть решена полностью в автоматическом режиме<sup>11</sup>. Жизненный опыт завуча при составлении расписания невозможно переоценить. Поэтому все компьютерные программы так или иначе позволяют проводить коррекцию автоматически выбранного расписания, которая зачастую превращается в полную переделку.

Эффективность процесса составления расписания в решающей степени зависит от уровня проработки интерфейса между человеком и компьютером. Подбор приемлемого расписания в общей сложности занимает часы. Понятный, интуитивно ясный интерфейс, построенный из стандартных элементов, облегчает взаимодействие с программой и позволяет целиком сосредоточиться на содержательной стороне проблемы.

В наши дни операционная система Windows де-факто является общепринятой, наиболее простой и удобной средой для работы. Миграция подавляющего большинства программ из DOS в Windows закончилась примерно два года назад, од-

нако в случае программ для составления расписания это не так.

Единственная программа для составления расписания в среде Windows -

”Ректор” - не только обеспечивает решение поставленной задачи, но и, в некотором смысле, может служить полезным ориентиром для остальных разработчиков.

---

<sup>1</sup> СанПиН 2.4.2-576-96. // Вестник Образования. 1997. N10.

<sup>2</sup> Клюев В.В. // Информатика и Образование. 1996. N3. С. 115-120.

<sup>3</sup> Капустин Е.В. // Там же. 1997. N1-6.

<sup>4</sup> Старая операционная система - алфавитно-цифровая, монохромная. Применялась несколько лет назад.

<sup>5</sup> Заславская О.Ю. // Информатика и Образование. 1997. N6. С. 128.

<sup>6</sup> Стандартная операционная система - графическая, красочная.

<sup>7</sup> Любопытно отметить, что с апреля прошлого года фирма ЛИНТех открыла исходные тексты своей программы для доработки всем желающим. DOS будет жить!

<sup>8</sup> В Швейцарии перевели DOS-овскую программу для составления расписания STDWIN в Windows, сохранив ее внешний вид и идеологию работы. Вы можете связаться с автором по электронной почте: stdwin.exe@seiz.ch.

<sup>9</sup> В профессиональной терминологии используется термин Expert или Wizard (Волшебник) - способ организации диалога с пользователем.

<sup>10</sup> Число классов в полной версии может быть увеличено по желанию заказчика.

<sup>11</sup> В программе “Школьное Расписание” Бондаренко Н.В. и др. автоматический режим, кажется, и вовсе не предусмотрен: Информатика и Образование. 1996. N6. С. 99-104.

*Смыкалов Павел Юрьевич,  
кандидат технических наук,  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории автоматизированных  
систем научных исследований  
Российского Научного Центра  
"Прикладная химия".*

**НАШИ АВТОРЫ**