



МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИКА РАБОТ С УЧЕТОМ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОСТИ

Мищеряков Ю.В., Хряпкин А.В., Кобзев В.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

В настоящее время происходит интенсивное развитие сферы среднего и малого бизнеса, и, в частности, предприятий, функционирование которых основывается на свободном (гибком) графике работы сотрудников. Такой подход к управлению персоналом имеет как свои преимущества, так и недостатки. В основном такая организация имеет смысл для сферы обслуживания, т.к. в этом случае, в отличие от технологических процессов на промышленных предприятиях, здесь могут наблюдаться частые изменения условий функционирования предприятия в ответ на внешние факторы.

Примером таких предприятий может служить фитнес клуб. В частности, можно выделить основные особенности работы такой фирмы: высокая степень волатильности количества клиентов, как в рамках рабочего дня, так и на протяжении более длинных временных интервалов; отсутствие или малое количество штатных сотрудников (тренеров), которые работают только в данной фирме; проблема организации правильного графика аренды помещений.

Эффективное решение описанных задач, которые возникают при организации управления персоналом на таких предприятиях, позволяет существенно повысить рентабельность, а соответственно, и конкурентоспособность фирмы на выбранном сегменте рынка.

Целью данной работы является разработка метода формирования графика выхода сотрудников предприятия с учетом как индивидуальных предпочтений сотрудника, так и ограничений, накладываемых менеджментом фирмы, разработка формального многокритериального аппарата выбора оптимального варианта графика работы сотрудников для заданного периода времени.

Рассматриваемая задача относится к классу задач формирования расписаний, а в частности, к задачам формирования временных таблиц (timetabling-задачи) [1].

В общем случае задача сводится к необходимости распределения сотрудников по рабочим местам в заданном интервале времени. При этом рабочие места не должны пустовать, сотрудники должны иметь равномерную нагрузку, с учетом их предпочтений о количестве отработываемых дней в неделю и предпочтений руководства о месте работы сотрудника, график должен обеспечивать законодательные нормативы.

Исходя из такой постановки задачи, составление графика работ, удовлетворяющего данным ограничениям, достижимо при достаточном количестве сотрудников.

В общем случае задача формирования оптимального графика выходов сотрудников на рабочие места представляется в виде:

$$F(X) = (R_{\text{треб}} - R_{\text{сущ}}(X)) \rightarrow \min ,$$



где $R_{сущ}(X)$ – существующие ресурсы с учетом кортежа ограничений X , $R_{треб}$ – требуемые ресурсы для загрузки рабочих мест в течение недели.

В свою очередь требуемые ресурсы можно определить из соотношения:

$$R_{треб} = \sum_{j=1}^7 \sum_{l=1}^V n_{jl} \times t_{смены} \times m_{jl},$$

где V – количество рабочих мест, n_{jl} – количество сотрудников в j – й день на l – ом рабочем месте, m_{jl} – количество смен в j – й день на l – ом рабочем месте.

При этом должно удовлетворяться ограничение на максимальное количество рабочих часов в неделе $T_{доп}$:

$$\sum_{i=1}^k t_{смены}^i \leq T_{доп},$$

$t_{смены}^i$ – продолжительность i -й смены, отработанной сотрудником, k – количество отработанных сотрудником смен в неделе.

Рабочее место может занимать один или несколько сотрудников одновременно, при этом необходимо соблюдать ограничение на общую продолжительность работы сотрудников на одном месте в один день:

$$\sum_{i=1}^m t_{смены}^i \times n \leq 24 \times n \times 7, \quad (2)$$

где m – количество смен в неделю на рабочем месте, n – количество сотрудников, которые работают одновременно на рабочем месте.

Учет предпочтений сотрудника можно осуществить, задав ограничение на допустимое количество отработанных им дней в неделю:

$$m_h \leq M_{доп}^h,$$

где m_h – количество смен, отработанных h -м сотрудником.

В свою очередь равномерность нагрузки на сотрудников с учетом их предпочтений можно оценить, ранжируя их согласно некоторой целевой функции $\psi(m_h, M_{доп}^h)$.

Предложенная модель в сочетании с итерационным процессом назначения сотрудников на рабочие места позволит гибко формировать графики работы сотрудников, учитывая нормативные ограничения, предпочтения руководства и самих сотрудников.

1. Сидорин, А.Б. Методы автоматизации составления расписания занятий Часть 2. Эвристические методы оптимизации // Сидорин А.Б., Ликучева Л.В., Дворянкин А.М. / Известия Волгоградского Государственного Технического Университета, Выпуск № 7, том 12, 2009.