

УДК 330.4:519.876.5:519.872

В.Е.Кощев (5 курс, каф. ИСЭМ), В.Н.Юрьев, д.э.н., проф.

## ГИБКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В МЕДИЦИНСКОЙ КЛИНИКЕ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

При управлении любым предприятием в сфере производства, торговли или услуг рано или поздно возникает проблема распределения ресурсов. Сколько рабочих мест организовать, сколько единиц персонала поставить на эти рабочие места? При этом рабочий процесс должен выполняться в заданные сроки и с минимальными затратами. Существует некоторый предел сложности организации, за которым управление «на глазок» не удовлетворяет этим условиям. Действенным средством в такой ситуации являются экономико-математические методы. Часто используются методы теории массового обслуживания для расчета параметров ожидания клиентов и уровня загрузки персонала.

Данная работа посвящена задаче составления рабочего графика медицинских сестёр и докторов в частной медицинской клинике. Клиника является медицинским учреждением высшего класса и во многом ориентирована на обслуживание туристов. Это, во-первых, предполагает очень оперативную работу, а во-вторых, определяет, что многие пациенты поступают в клинику не по предварительной записи, т.е. случайным образом.

С помощью статистического анализа ежедневного потока пациентов были выявлены утренние, дневные, вечерние и ночные «смены». Каждый из этих промежутков времени отличается от других средним количеством поступающих пациентов. Поэтому задача ставится следующим образом: для каждой из четырёх смен определить минимально необходимое число медсестёр и врачей общей практики.

В качестве метода был выбран метод имитационного моделирования в среде Pilgrim 5.60. Эта программа предоставляет CASE-средства для создания графа модели (рис. 1) из набора блоков. После задания параметров – законов распределения, механизмов ветвления, количества персонала в узлах модели – пакет Pilgrim генерирует готовый текст на языке Microsoft Visual C++. Данный код компилируется, и получается исполняемый файл со стандартными средствами представления модели на языке имитационного моделирования Pilgrim.

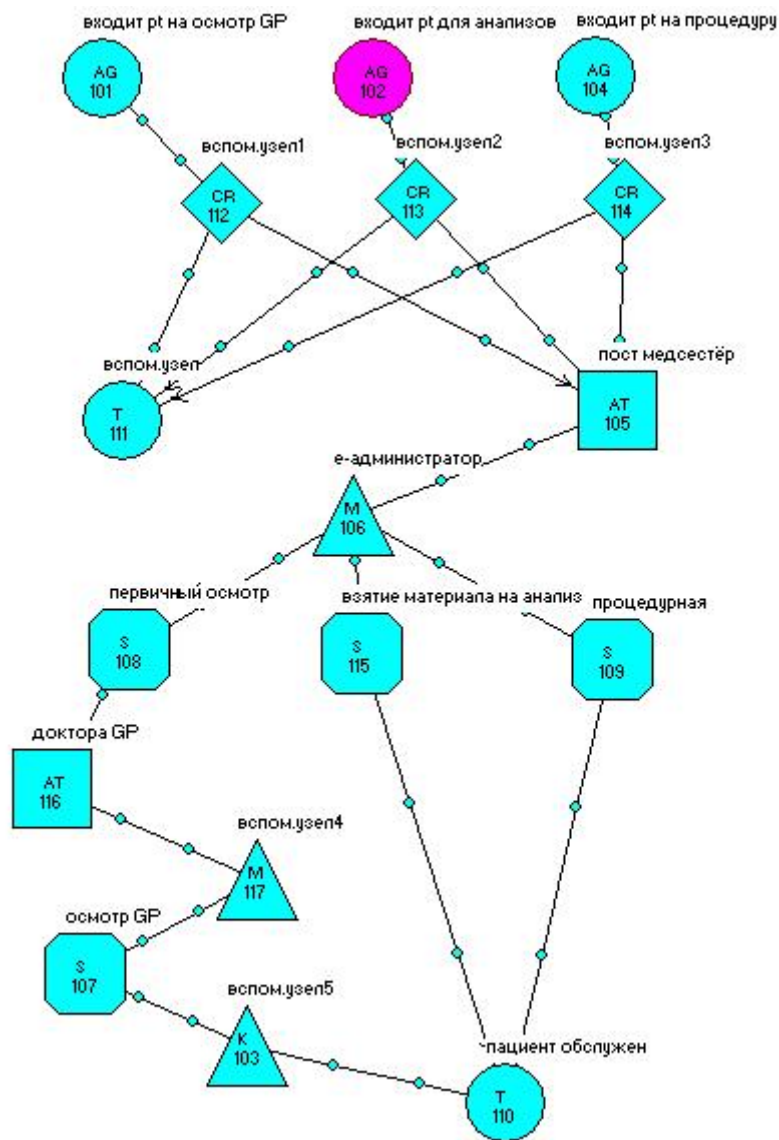


Рис. 1. Изображение графа модели в конструкторе Pilgrim 5.60.

Эти средства позволяют оценить некоторые статистические параметры, такие как среднее время обслуживания и распределение времени задержки в очереди. Последний показатель и является показателем качества модели. В клинике принято, чтобы пациент ожидал в очереди не более 10 минут. Поэтому среднее время ожидания никак не должно быть больше этой цифры. Отдельное внимание необходимо обратить на «выбросы», т.е. случайные резкие отклонения от среднего на гистограмме ожидания. Если после нескольких прогонов модели оказывается, что «выбросов» несколько, значит, нужно увеличить количество персонала в узле, следующим за анализируемой очередью. Так же следует поступить, когда среднее время ожидания превышает заданный лимит.

Данное решение проблемы было предложено руководству клиники и сейчас рассматривается на предмет реализации. В будущем предполагается расширить модель, включив в нее обслуживание пациентов по записи. Это реально, так как в целом метод имитационного моделирования обладает большими возможностями.