

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ФИРМЫ МЕТОДАМИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Бурда А.Г. – д. э. н., профессор

Кудрявцева Т.В. – студентка

Кубанский государственный аграрный университет

В статье решена задача имитационного моделирования экономических параметров, сущность которой состоит в создании имитационной модели работы фирмы, отражающей поступление заявок от клиентов, выполнение работ или оказание услуг сотрудниками определенной квалификации (знание программных платформ), т. е. взаимодействия клиентов и сотрудников. В итоге должны получить величину максимальной прибыли и величину затрат на фонд оплаты труда.

Эксплуатация модели обеспечит формирование статистики и графиков поступления заявок и возможной прибыли за определенный период времени (например, за месяц).

Решение задачи позволит осуществить ввод минимума данных и получение результирующей информации, абсолютных и относительных показателей эффективности работы системы.

В экономических исследованиях имитация используется в широком диапазоне задач [1]. К наиболее типичным хозяйственным задачам, где можно эффективно применять имитационное моделирование для принятия решений, относят: управление запасами, работу систем массового обслуживания, производственное планирование, анализ рисков, использование ресурсов.

Имитационные модели экономических параметров на предприятии – это важный инструмент принятия управленческих решений, который дает

ряд преимуществ: позволяет руководителю глубже понять суть задачи и оценить преимущества и недостатки альтернативных стратегий и возможных решений; обеспечивает учет случайности и неопределенности, например, будущий спрос, цены конкурентов, интенсивность потока покупателей, изменение процентных ставок; и, наконец, это малозатратный, эффективный и безрисковый подход к экспериментированию, которое вряд ли возможно в реальной жизни.

Для имитационного моделирования экономических параметров нами разработана модель ООО «Портал-Юг» с помощью языка программирования 1С [2].

Компания «Портал-Юг» входит в структуру одной из самых устойчивых и развитых в сфере IT-технологий коммерческих систем России – фирму «1С». Фирма «1С» работает с пользователями через самую разветвленную на компьютерном рынке СНГ партнерскую сеть. Основу этой сети составляют фирмы 1С:Франчайзи, оказывающие услуги по внедрению и сопровождению программных продуктов на платформе «1С:Предприятие». Компания «Портал-Юг» является официальным партнером фирмы «1С» и имеет статус 1С:Франчайзи.

Общество с ограниченной ответственностью «Портал-Юг» занимается продажей и установкой лицензионного программного обеспечения; оказывает полный комплекс услуг по установке, сопровождению и консультации по автоматизации бухгалтерского учета на базе программных продуктов системы «1С:Предприятие».

Специалисты компании несколько лет работают в одной сплоченной команде. За это время создан коллектив профессионалов, который работает индивидуально с каждым клиентом, оптимально решая поставленные задачи. Обслуживание клиентов осуществляется от консультаций до полной автоматизации предприятия с оптимальным

соотношением качества и цены оказываемых услуг, в наилучшие сроки выполнения заказа.

Учитывая тот факт, что большая часть прибыли ООО «Портал-Юг» образуется за счет оказанных услуг и выполненных работ сотрудниками по договорам с клиентами, то необходимо знать оптимальное количество сотрудников в каждом отделе и сумму затрат на их обучение для того, чтобы деятельность фирмы приносила максимальную прибыль. При большом количестве сотрудников и клиентов ручной расчет данных не подходит, необходимо использование персонального компьютера. Благодаря автоматизации появится возможность по требованию руководства фирмы оперативно предъявлять информацию об оптимальной численности сотрудников определенной квалификации и о других экономических параметрах деятельности фирмы.

Имитационная модель работы фирмы должна отражать поступление заявок клиентов, выполнение работ или оказание услуг сотрудниками определенной квалификации (знание программных платформ), т. е. взаимодействия клиентов и сотрудников. Конечным результатом станет установление оптимальной численности работников, обеспечивающей максимальную прибыль.

В качестве исходных данных имитационного моделирования экономических параметров выступают следующие:

- стоимость работы часа фирмы;
- количество клиентов;
- стоимость часа работы сотрудника;
- количество заявок, которые один сотрудник может обслужить за один рабочий день;
- длительность выполнения сотрудником одной заявки;

- постоянные затраты в месяц, включающие плату за аренду помещения и коммунальные услуги, приобретение основных средств и НМА;
- общехозяйственные затраты на одного сотрудника в месяц, включающие расходы на обучение сотрудников, приобретение проездных билетов, оплату транспортных, ГСМ, командировочных;
- ставка ЕСН;
- тип поступившей заявки, которая может принимать значения в зависимости от установленных у клиента программ «1С:Предприятия» – Бухгалтерия, Торговля, Расчет (зарплата);
- квалификация сотрудников – знание программных компонент платформы «1С:Предприятия» – Бухгалтерия, Торговля, Расчет (зарплата).

В ходе имитационного эксперимента учитываются: количество поступивших заявок за день, принцип принадлежности поступивших заявок к определенному типу (Бухгалтерия, Торговля, Расчет), наличие определенной квалификации у каждого сотрудника, выполнение сотрудником заявки длится 2 часа, максимальное количество заявок, которое может быть обслужено одним сотрудником за один день, равно 3.

Эксплуатация модели [1] обеспечит формирование статистики и графиков поступления заявок и возможной прибыли за определенный период времени (например, за месяц). Решение задачи позволит осуществить ввод минимума данных и получение результирующей информации, абсолютных и относительных показателей эффективности работы системы, отражающих экономические параметры фирмы при различной численности работников: количество обслуженных и необслуженных заявок, размер фонда оплаты труда, затраты на уплату единого социального налога, совокупные затраты, выручка и прибыль за месяц, доля обслуженных и необслуженных заявок.

Структура, состав показателей и методика создания имитационной модели экономических параметров ООО «Портал-Юг» обеспечивают расчет всех показателей на персональном компьютере, отражают все уровни готовности сотрудников (например, присутствие на рабочем месте), охватывают все области знаний сотрудников и основываются на действующих нормативах.

Итак, необходимо спроектировать имитационную модель для расчета на персональном компьютере экономических параметров ООО «Портал-Юг», которые определяются наличием технических средств, персонала соответствующей квалификации и необходимыми данными максимизируют прибыль [3, 6].

При анализе поступающих заявок от клиентов на выполнение работ или оказание услуг становится очевидным, что невозможно выделить все причинно-следственные факторы [4]. Поэтому, предположим, что заявки поступают в случайном порядке за некоторый период (квартал, месяц, год) и подчиняются некоторому закону распределения вероятности. В начале и в конце рассматриваемого периода (месяца, квартал, года) заявок, приходящих от клиентов, меньше, так как бухгалтерия в это время занята выдачей заработной платы и составлением отчетности. Вопросы у них возникают по мере непосредственного ведения бухгалтерского учета, то есть количество поступающих заявок постепенно увеличивается к середине периода и уменьшается к его окончанию. При построении графика поступления заявок за определенный период и при рассмотрении графиков функций законов распределения вероятностей становится очевидным, что заявки от клиентов поступают по нормальному закону распределения [5].

Значения функций занесены в электронные таблицы MS Excel. В режиме «Конфигуратор» «1С:Предприятия» создан справочник «Таблица

значений функции Лапласа», куда с помощью программы «Загрузка» выгружаются все значения функции. Поэтому необходимости вычисления вероятности поступления заявок нет, так как нужное значение будет выбираться из справочника.

Для создания имитационной модели надо выделить подзадачи, для которых не может быть собран полный объем требуемой информации:

- моделирование воздействия внешней среды. Вследствие того, что невозможно выявить все факторы, по которым заявки поступают от клиента, а также тип заявок в зависимости от установленных у клиентов программ, предположим, что они подчиняются нормальному закону распределения;

- моделирование квалификации сотрудников. Вследствие того, что невозможно предположить конкретную квалификацию каждого сотрудника фирмы (знание одной или нескольких из трех компонент «1С:Предприятия»), предположим, что этот закон случайный.

По данной модели на языке 1С [2] разработана программа имитационных расчетов экономических параметров.

Данная имитационная модель исследовалась при численности сотрудников: 5, 10, 15, 20, 25 человек. Для каждого количества сотрудников и получения средних значений имитационная модель прогонялась 50 раз. Средние показатели полученных значений приведены в таблице.

Таким образом, используя имитационную модель ООО «Портал-Юг», мы получили статистику экономических параметров, по которым можно сделать определенные выводы. Оптимальное количество сотрудников, при котором фирма может получить максимальную величину прибыли, в среднем составляет около 15 человек, несмотря на то, что с увеличением количества сотрудников отдела внедрения возросла величина совокупных затрат за счет роста затрат на фонд оплаты труда. При этом

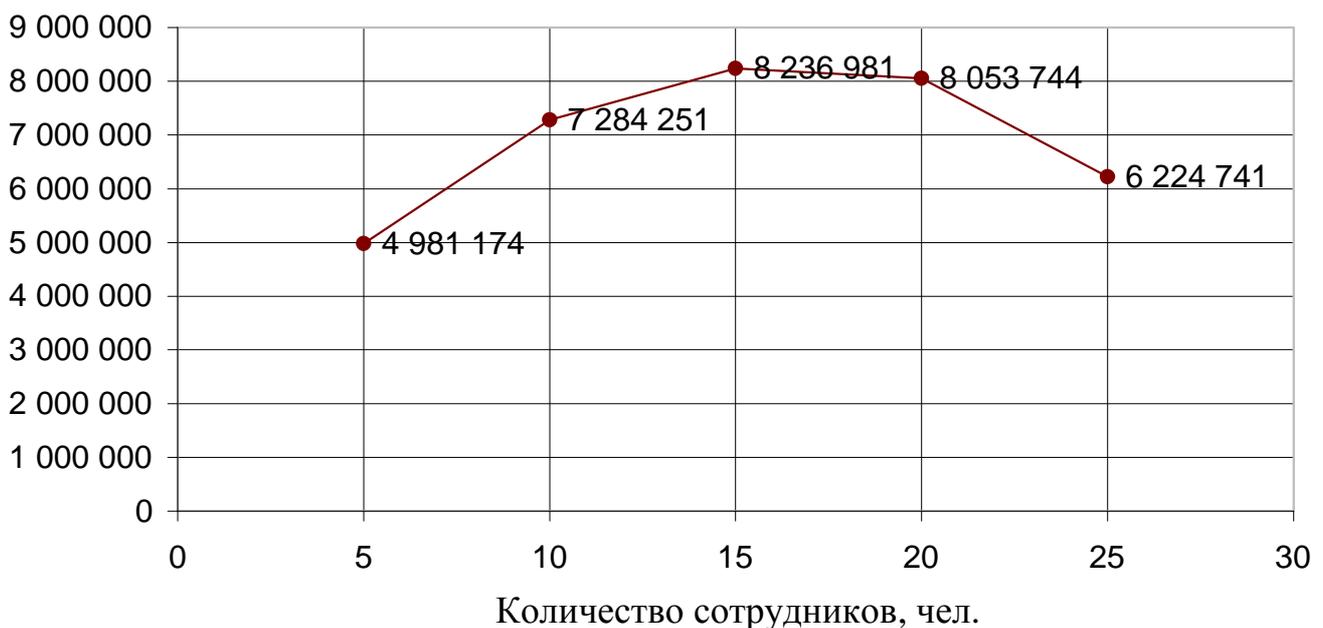
эффективность обслуживания заявок клиентов достаточно высока – 65 %, или 787 обслуженных заявок против 35 %, или 421 необслуженной. Каждый сотрудник при таких показателях в месяц обслуживает в среднем 52 заявки и тратит на их выполнение в среднем 104 часа (так как длительность обслуживания одной заявки составляет 2 часа).

Результаты исследования имитационной модели экономических параметров ООО «Портал-Юг», отдел внедрения

Наименование показателя	Количество сотрудников, чел.				
	5	10	15	20	25
Количество заявок – всего, шт.	1 215	1 219	1 208	1 236	1 233
обслуженные заявки	364	602	787	870	887
необслуженные заявки	851	617	421	366	346
Фонд оплаты труда, руб.	437 040	1 444 800	2 833 200	4 176 000	5 323 200
Затраты на ЕСН, руб.	155 586	514 349	1 008 619	1 486 656	1 895 059
Совокупные затраты, руб.	802 626	2 179 149	4 071 819	5 902 656	7 468 259
Выручка за месяц, руб.	5 783 800	9 463 400	12 308 800	13 956 400	13 693 000
Прибыль за месяц, руб.	4 981 174	7 284 251	8 236 981	8 053 744	6 224 741
Среднее число заявок, обслуженных одним сотрудником, шт.	73	60	52	43	35
Доля обслуженных заявок, %	30	49	65	71	72
Доля необслуженных заявок, %	70	51	35	29	28

Как видно из данных таблицы, при численности сотрудников 10 человек показатели прибыли также достаточно высоки, но очень большое количество заявок остается необслуженным – около 51 % против 49 % обслуженных заявок. Причем с уменьшением количества сотрудников происходит постепенное сокращение доли обслуженных заявок (например, при 5 сотрудниках доля обслуженных заявок составляет всего 30 %). При большом количестве клиентов фирмы (около 200 физических и юридических лиц) это делает деятельность фирмы крайне неэффективной.

При численности сотрудников свыше 14–17 человек прибыль резко снижается за счет увеличения затрат на фонд оплаты труда при малой их занятости (один сотрудник в месяц в среднем обслуживает менее 40 заявок, то есть занят всего не более 80 часов). Несмотря на то, что эффективность обслуживания клиентов увеличивается, доля обслуженных заявок составляет более 70 % (см. рисунок).



**Величина прибыли в имитационных экспериментах
по моделированию экономических параметров
ООО "Портал-Юг", отдел внедрения**

Таким образом, разработанная экономическая модель работы фирмы ООО «Портал-Юг» позволила исследовать методами имитационного моделирования экономические параметры и определить с помощью персонального компьютера их численные значения.

Список литературы

1. Князева Г.В. Моделирование. Моделирование научно-технических систем: Учеб. пособие для вузов. – М.: НОУ «Современный гуманитарный институт», 2001. – 94 с.
2. Диго С.М. Обучение программным продуктам фирмы «1С»: Методические рекомендации для партнеров. – 13-е изд., перераб. и доп. – М.: Фирма «1С», 2003. – 137 с.
3. Вишнев С.М. Экономические параметры (введение в теорию показателей экономических систем и моделей). – М.: Наука, 1968. – 189 с.
4. Горелова Г.В. и др. Теория вероятностей и экономическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: Учеб. пособие для вузов / Г.В. Горелова, И.А. Кацко – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 400 с.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: Учеб. пособие для студентов и вузов. – 6-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 2002. – 405 с.
6. Бурда А.Г. Экономические проблемы параметризации аграрных предприятий / Под ред. академика РАСХН, доктора экономических наук, профессора И.Т. Трубилина. – Краснодар, 2001. – 508 с.