

Жданова Е.И. Обобщенная схема функционирования гибридной системы на основе имитационного моделирования и нейросетевых технологий. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей VIII Всерос. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2008. – С. 254-256.

ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е.И. Жданова

Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

В управлении предприятием принять «правильное» решение – значит выбрать такую альтернативу из числа возможных, в которой с учетом всех разнообразных факторов и противоречивых требований будет оптимизирована общая ценность. Доход компании определяется качеством этих решений – точностью прогнозов.

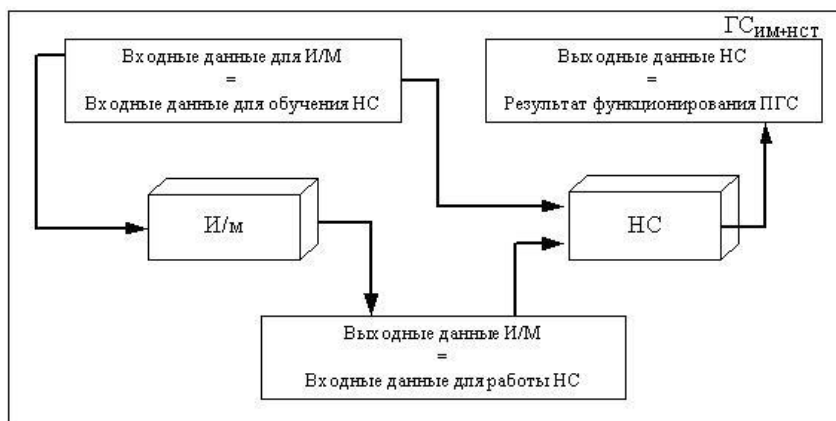
Все стратегические решения в любой компании принимаются руководителями в индивидуальном порядке или методом коллективного обсуждения с компетентными лицами. Также в принятии какого-либо решения могут помочь современные средства обработки и анализа информации, средства моделирования, экспертные системы, интеллектуальные информационные системы, нейронные сети.

Сегодня все более широко начинают использоваться так называемые аналитические технологии, с помощью которых строятся системы, позволяющие существенно повысить эффективность принятия управленческих решений. В их основе – технология искусственного интеллекта. Наиболее интересными являются нейронные сети.

Технологии, объединяющие различные подходы к моделированию сложных систем, например, методов имитационного моделирования и нейросетевых технологий, будут являться в будущем, пожалуй, самым мощным инструментом исследования сложных систем, управление которыми связано с принятием решений в условиях неопределенности.

В статье рассмотрена возможность совместного применения имитационной модели и нейросетевых технологий для управления процессами, происходящими в компании телекоммуникаций, а именно: процессом распределения работников линейно-кабельного отдела.

Обобщенная схема функционирования гибридной системы на основе имитационного моделирования и нейросетевых технологий ($ГС_{ИМ+НСТ}$) представлена на рисунке.



Обобщенная схема функционирования ГС_{ИМ+НС}

Функционирование ГС_{ИМ+НС} начинается с представления входных данных для имитационного моделирования. Такими входными данными могут являться статистические данные, полученные в ходе анализа проблемной области (ПрО); случайные величины, влияющие на процессы данной ПрО; параметры законов распределения выявленных случайных величин. Некоторые из входных данных могут быть также представлены в качестве обучающей выборки для нейронной сети.

В результате работы имитационной модели формируются выходные данные, которые являются входными данными для работы нейронной сети. Данные на выходе нейронной сети будут являться результатом функционирования ГС_{ИМ+НС}.

Для формализации построения ГС_{ИМ+НС} необходимо применить обобщенную схему функционирования ГС_{ИМ+НС} к какой-либо конкретной предметной области.

Рассмотрим применение обобщенной схемы функционирования гибридной системы для управления процессом распределения работников линейно-кабельного отдела телекоммуникационной компании.

Входными данными для имитационного моделирования, а также для обучения нейронной сети являются статистические данные: время между появлением неисправностей $T_{м.н.}$, время на устранение каждой неисправности $T_{у.н.}$.

Выходными потоками после прогона имитационной модели являются значения общего количества смоделированных неисправностей $S_{об.з.}$ и общего времени на их устранение $ST_{у.н.}$. Данный выходной поток является входным потоком для прогона нейронной сети.

Выходным потоком прогона нейронной сети и, следовательно, результатом функционирования системы в целом является значение коэффициента загруженности бригад $K_{з.б.}$

Данный коэффициент показывает, какое количество бригад занято/свободно в момент времени T . Знание данного коэффициента позволит руководителю телекоммуникационной компании эффективно распределять человеческие ресурсы, а именно: предоставить сотрудникам очередной отпуск, организовать курсы повышения квалификации и др., при этом данное решение не повлияет на работу компании (в данном случае на эффективность обслуживания клиентов).