

потока заявок), а $R = \sqrt{(x_0 - x)^2 + (y_0 - y)^2}$ – функция расстояния до интересующей точки.

Используя эту модель, предложенный выше способ описания региона и результаты анализа потока заявок, представленные в виде характеристик точечных скоплений заявок и интенсивностей их потоков по различным дорогам, можно: рассчитать ИПОУ по каждой услуге для любой точки, интересующей нас территории; выразить ИПОУ в некотором эквиваленте, например в денежной форме; получить интегральную оценку ИП по всем услугам как $C = \sum_{i=1}^N z_i$; – найти локаль-

ные максимумы этой функции; с привлечением эксперта выбрать несколько вариантов размещения ППУ в точках территории близких к локальным максимумам; оценить предложенные варианты; выбрать наиболее подходящий.

Литература

1. Скулкин Г.Г., Вигуль В.А. Элементарные концепты модели размещения территориально ограниченного бизнеса услуг¹.

Элементарные концепты модели размещения территориально ограниченного бизнеса услуг

Г.Г. Скулкин, В.А. Вигуль

Современная гуманитарная академия, Бийский филиал

В настоящей работе определены основные концепты («заявка», «услуга», «ресурс») модели, со структурой, рассмотренной в [1], на основе подхода, изложенного в [2]. Пусть: $P = \{p_1, p_2, \dots, p_N\}$ – множество пакетов заявок (персон), $S^i = \{s_1^i, s_2^i, \dots, s_{H^i}^i\}$ – множество услуг связанных с i-ой персоной, $S = \bigcup_i S^i$ – множество всех затребованных услуг. С другой стороны: $S = \{s_1, s_2, \dots, s_M\}$ – множество требуемых услуг, $R^k = \{r_{1k}^k, r_{2k}^k, \dots, r_{T^k}^k\}$ – множество ресурсов, необходимых для предоставления k-ой услуги, $R = \bigcup_k R^k$ – множество всех задейство-

¹ В настоящем сборнике

ванных ресурсов. Или: $R = \{r_1, r_2, \dots, r_L\}$. Совокупность множеств R^k задает некоторое отношение Q из множества S в множество R : $Q \subseteq S \times R$.

Введем в рассмотрение множество $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_L\}$ – пунктов предоставления услуг. Каждый элемент этого множества представляет собой ансамбль $y_i = \langle v^i; s_1^i, s_2^i, \dots, s_{N_i}^i; h_1^i, h_2^i, \dots, h_{N_i}^i \rangle$, состоящий из указателя на место расположения ППУ v^i , вектора предоставляемых услуг $\overline{s^i} = (s_1^i, s_2^i, \dots, s_{N_i}^i)$ и вектора «мощностей» каждой предоставляемой услуги $\overline{h^i} = (h_1^i, h_2^i, \dots, h_{N_i}^i)$.

Введем параметр «привлекательности» конкретного ППУ для конкретного текущей (проезжающей мимо) персоны, т.е. пакета заявок. Предполагается, что, с одной стороны, привлекательность зависит от набора заявок на услуги, составляющих этот пакет и от набора услуг, предоставляемых на этом ППУ. С другой стороны, привлекательность влияет на решение, принимаемое каждой персоной (пакетом заявок), воспользоваться ли услугами этого ППУ или нет.

1) Пусть текущий пакет p^i состоит из заявок $z_1^i, z_2^i, \dots, z_{N_i}^i$, т.е.

$p^i = \{z_1^i, z_2^i, \dots, z_{N_i}^i\}$. Каждая заявка есть пара $z_k^i = (s_k^i, g_k^i)$, где s_k^i – k -ый вид сервиса, требуемый i -ой персоной, g_k^i – величина потребности i -ой персоны в k -ом виде сервиса;

2) Пусть на текущем ППУ y^j предоставляется набор услуг $u_1^j, u_2^j, \dots, u_{M_j}^j$, т.е. $y^j = \{u_1^j, u_2^j, \dots, u_{M_j}^j\}$. Каждая услуга есть пара

$u_l^j = (s_l^j, h_l^j)$, где s_l^j – l -ый вид сервиса, предоставляемый j -м ППУ, h_l^j – количественные возможности этого j -го ППУ по l -му виду сервиса;

3) Будем считать, что привлекательность g^{ij} принимает значения в диапазоне $[0, 1]$, и определим ее в простейшем случае как долю заявок из пакета p^i , которую можно удовлетворить в ППУ y^j .

Т.е. $g^{ij} = \frac{Q_{ij}}{N_i}$, где Q_{ij} – число заявок i -го пакета, которые можно удовлетворить в j -м пункте, N_i – общее число заявок в i -м пакете.

те. В дальнейшем, возможно, придется учесть количественные характеристики или приоритеты потребностей в каждой заявке.

Применяя описанный подход можно построить модель функционирования конкретного ППУ, используя как статистический подход к моделированию, характерный для систем типа GPSS [3], так и более детальный подход агентного моделирования, реализованный, например, в системе AnyLogic.

Литература

1. Скулкин Г.Г. Модель размещения территориально-ограниченного бизнеса услуг в туристической зоне Алтай¹.
2. Никаноров С.П., Никитина Н.К., Теслинов А.Г. Введение в концептуальное проектирование АСУ: анализ и синтез структур. – М., 1995. – 234 с.
3. Шрайбер Т.Дж. Моделирование на GPSS. – М. : Машиностроение, 1980. – 592 с.

Проблемы внедрения в практику управления промышленными предприятиями имитационных моделей их деятельности

*Ан.В. Сорокин, Ал.В. Сорокин
РИИ АлмГТУ, г. Рубцовск*

В работе [1] отмечалась важность и необходимость имитационного моделирования производственных систем. Была рассмотрена одна из современных программных сред – AnyLogic 5, позволяющая создавать подобные модели. В данной статье на основе приобретенного практического опыта раскрываются некоторые проблемы и трудности, которые возникли при реализации идеи создания имитационной модели деятельности участка по производству культиваторных лап на ОАО «АСМ-Запчасть» (г. Рубцовск).

Выбрав среду моделирования и получив достаточно подробную информацию об объекте моделирования (на основе личного наблюдения за производственным процессом и консультаций ведущих специалистов данного предприятия), авторы приступили к практической реализации задуманного. В процессе этой реализации выяснилось, что встроенных в программную среду средств недостаточно для того, чтобы добиться создания адекватной и реально отражающей суть происходящих в производстве процессов модели. И даже использование для

¹ В настоящем сборнике