

может влиять как на потоки заявок, так и на структуру и характеристики объектов региона.

Система предоставления услуг может быть описана как совокупность пунктов предоставления услуг (ППУ), привязанных к объектам региона. Каждый ППУ характеризуется: содержанием услуги, с которым также связано обеспечение услуги необходимыми ресурсами, мощностью – возможностью предоставления определенного количества услуг, стоимостью услуги. Множество рассматриваемых услуг может содержать в себе следующие элементы: транспорт, связь, банковское обслуживание, торговля, проживание, питание, развлечения, прокат различного снаряжения, автосервис.

Существующие ППУ входят в инфраструктуру региона и влияют на его характеристики (привлекательность /непривлекательность тех или иных территорий/дорог/мест). Критерий оптимальности конструируемой системы должен учитывать затраты на создание ППУ, затраты на их содержание, доходы от предоставления услуг (они зависят от потока заявок на услуги), расходы на обеспечение необходимыми ресурсами и т.п. Процесс проектирование такой системы будет состоять из анализа потока заявок на услуги, формирования перечня услуг, для каждой услуги из перечня, определения необходимых для ее предоставления ресурсов, формирования общего перечня необходимых ресурсов, описания нескольких вариантов структуры ППУ, оценки эффективности для каждого из вариантов, выбора оптимального варианта.

### **О возможности оптимизации размещения территориально-ограниченного сервиса услуг**

*Г.Г. Скулкин, К.А. Бебешев, Ю.И. Титаренко*

*Современная гуманитарная академия Бийский филиал*

В работе [1] предложена концептуальная модель размещения пунктов предоставления услуг (ППУ) туристам Алтая. Генерация и проверка вариантов размещения может показаться обычной переборной задачей, но из-за отсутствия явно заданных формальных критериев, она становится задачей эвристической, т.е. должна решаться во многом исходя из эмпирического опыта всех участников проекта. Иными словами, подразумевается, что на этом этапе:

а) каким-то образом будут указаны альтернативные варианты размещения нескольких ППУ и перечень предоставляемых ими услуг;

б) для каждого варианта будет получена интегральная оценка его эффективности с использованием моделей, построенных на предыдущих этапах

Генерация вариантов размещения ППУ подразумевает привязку их: 1) к дорогам, по которым перемещаются потенциальные потребители этих услуг; 2) к различным объектам на рассматриваемой территории, где концентрируются потенциальные потребители. С учетом этих требований важно уметь, на основе информации, полученной на этапе анализа, оценить «потребительскую мощность» отдельных участков территории.

Зададим функцию  $z = F(x, y)$ , областью определения которой является рассматриваемая территория, а областью значений «интенсивность потребности» (ИП), значением которой в каждой точке территории является вектор  $\bar{z} = (z_1, z_2, \dots, z_N)$ , состоящий из ИП по отдельным услугам (ИПОУ). Для определения ИПОУ в каждой точке территории примем следующие допущения:

1) в каждой точке территории ИПОУ аддитивна, т.е. если ИПОУ, вызванная фактором  $a$ , равна  $I_a$ , а ИПОУ, вызванная фактором  $b$ , равно  $I_b$ , то ИПОУ, вызванная совокупностью этих факторов равна  $I_a + I_b$ ;

2) существуют два фактора, инициирующие потребности в услугах: точечные места реализации «заявок на услуги» (турбазы, гостиницы, пансионаты, казино, достопримечательности и т.п.) и «поток заявок на услуги», привязанные к дорогам;

3) в точке территории с координатами  $(x_0, y_0)$  интенсивность потребностей в услугах, конкретного места реализации, с координатами  $(x, y)$ , определяется как  $Z_{(x,y)}^{(x_0,y_0)} = \varepsilon \frac{Q}{R^2}$ , где  $Q$  – количество заявок на услугу за единицу времени, а  $R = \sqrt{(x_0 - x)^2 + (y_0 - y)^2}$  – расстояние между точками;

4) в точке территории с координатами  $(x_0, y_0)$  ИПОУ, вызванная потоком заявок, проходящим по прямолинейному участку дороги, расположенному между точками с координатами  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ , опре-

деляется как  $\varepsilon \int_{y=y_1}^{y_2} \int_{x=x_1}^{x_2} \frac{Q}{R^2} dx dy$ , где  $Q$  – количество заявок на эту услу-

гу, проходящих по участку дороги а единицу времени (интенсивность

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 локальные 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 услуг<sup>1</sup>.

## 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,  $R^k = \{r_1^k, r_2^k, \dots, r_{T^k}^k\}$  – множество ресурсов, необходимых для предоставления k-ой услуги,  $R = \bigcup_k R^k$  – множество всех задейство-

<sup>1</sup> В настоящем сборнике