

К.т.н. Батищева О.М., к.б.н. Папшев В.А.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА
НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИМИТАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Ph.D. Batishcheva O.M., Ph.D. Papshev V.A.

**ESTIMATION OF PARKING SPACE EFFICIENCY BASED
ON THE USE OF IMITATIVE MODELING MEANS**

Транспортная система любого города представляет собой совокупность множества подсистем и элементов, объединенных сложными связями и при этом подверженных влиянию внешних воздействий. Такого рода структуры относятся к сложным системам, эффективность функционирования которых невозможно достичь какими-либо локальными решениями. Одной из подсистем этой структуры является парковочное пространство. Очевидно, что подход к созданию единого парковочного пространства должен быть системным.

В работе представлены результаты анализа эффективности паркингов. Типичность этого города заключается в том, что его кварталы возводились в 50-е годы прошлого века как жилая зона для рабочих строящегося крупного нефтеперерабатывающего комплекса. В настоящее время, следуя хронологии развития города, можно выделить несколько секторов, в которых проблемы организации движения имеют как схожие черты, так и определенные различия. Так, например, в исторически первом секторе сохранилось большое число социально-значимых объектов, но фактическое состояние улично-дорожной сети – в том числе ширина проезжей части – не позволяет планировать кардинальные изменения.

Наблюдениями установлен уровень востребованности существующих автомобильных стоянок возле социально-значимых объектов. Полагая, что паркинг можно считать системой массового обслуживания, удовлетворяющей спрос на паркирование транспортных средств и располагающей ограниченными возможностями удовлетворения этого спроса, рассчитаны показатели эффективности данных систем: относительная пропускная способность и вероятность отказа в обслуживании. Показано, что в большинстве своем стоянки не соответствуют спросу.

**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні управляючі системи та технології»
23 - 25 вересня 2019, Одеса**

В целях отработки проектных решений по изменению паркингов выполнено имитационное моделирование в программном комплексе PTV VISION® (модуль VISSIM). Моделирование производилось в несколько этапов. Для создания детальной модели в качестве растровой основы транспортной сети в VISSIM использовалась строго масштабируемая карта, поскольку точность масштабирования изначально определяет качество модели. Для каждого парковочного места создавалась траектория движения транспортного средства, а также определялась конфигурация парковочного места. На местах въезда на парковку и выезда с парковки выделялись конфликтные зоны и зоны малоскоростного режима. Далее задавались параметры имитации, что позволило в дальнейшем визуализировать процессы, выполняемые в VISSIM.

Другой проблемой являются так называемые «уличные» парковки – стоянки автомобилей вдоль проезжей части в связи с отсутствием организованного пространства для паркирования. В качестве объекта была выбрана ул. Пирогова – насыщенная зонами притяжения горожан (центральная больница, рынок, центр детского творчества и др.). Методами регрессионного анализа определена модель, связывающая среднюю скорость транспортного потока (V) и ширину (h) «уличной»

парковки: $V = 43,55 \times h^{-0,3}$. Очевидно, что средняя скорость транспортного потока падает почти вдвое с увеличением числа припаркованных автомобилей.

С целью повышения пропускной способности данного участка разработана комплексная схема организации дорожного движения (ОДД) с обустройством парковочных карманов.

Статистические данные о составе транспортных потоков, их интенсивности, а также структуре цикла светофорного регулирования использованы для построения имитационной модели исходной схемы ОДД в PTV VISION® (модуль VISSIM). Модели вариантов разработанных комплексных схем ОДД созданы на основе прогнозных расчетов.

Итогом моделирования является визуализация проектных решений (видеофайлы), что позволяет выделить наиболее приемлемый вариант – по критериям безопасности и эффективности.