

Автовокзал города Кемерово является самым крупным филиалом ГПК «Пассажиравтотранс». Кемеровский автовокзал осуществляет междугородные (Анжеро-Судженск, Новокузнецк, Ленинск-Кузнецкий, Прокопьевск, Тайга, Топки, Белово, Яшкино, Юрга, Киселевск, Гурьевск и др.), межобластные (Новосибирск, Томск, Красноярск, Барнаул и др.) и международные (Экибастуз) перевозки [1].

Проведем исследование работы Кемеровского автовокзала. Для этого с помощью программы AnyLogic [2] построим его цифровую модель. В первую очередь, с помощью фигур разметки пространства зададим ограниченную область, внутри которой будут перемещаться пассажиры, укажем пути входа/выхода, места обслуживания и ожидания рейса (рис. 1).

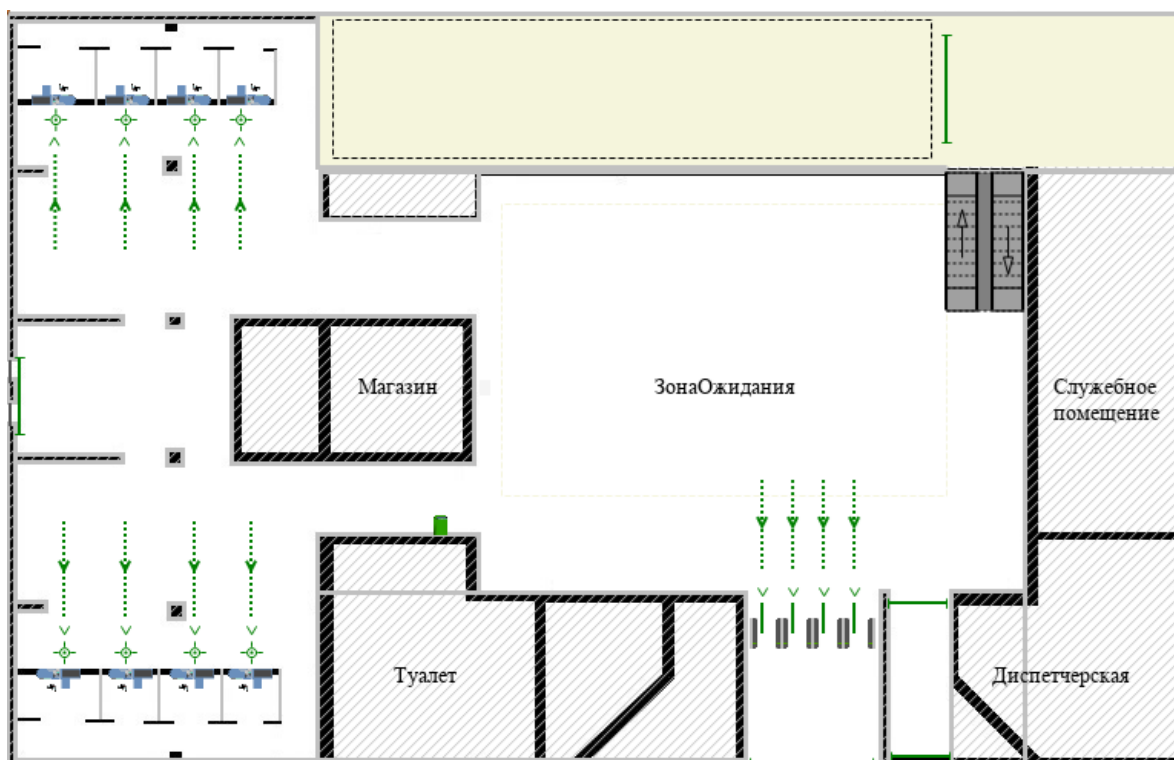


Рисунок 1 – Цифровая модель Кемеровского автовокзала

Затем построим потоковую диаграмму, задающую логику работы Кемеровского автовокзала (рис. 2). В качестве основных были использованы такие блоки, как redSource (генерирует агентов определенного типа), Service (задерживает агентов заданное время для обслуживания), redDelay (имитирует ожидание агентов), redGoTo (перемещает агентов в заданном направлении/к заданной цели), redSelectOutput (направляет входящих в блок агентов на один из пяти выходных портов в соответствии с указанными условиями).

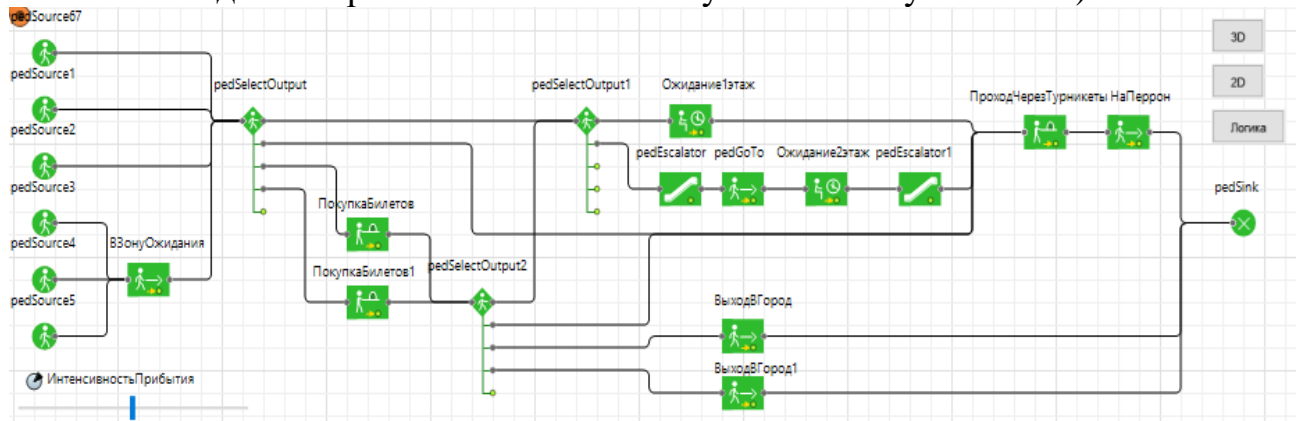


Рисунок 2 – Потоквая диаграмма

Имитационный эксперимент с использованием построения цифровой модели позволяет продемонстрировать работу Кемеровского автовокзала и проанализировать влияние различных факторов на его функционирование.

Исследуем влияние количества поступающих в здание пешеходов на степень использования площади здания автовокзала. Для начала в потокой диаграмме (рис. 2) зададим интенсивность прибытия пешеходов равной 300 чел./ч. С помощью карты плотности передвижения пешеходов оценим степень использования помещения здания (рис.3).

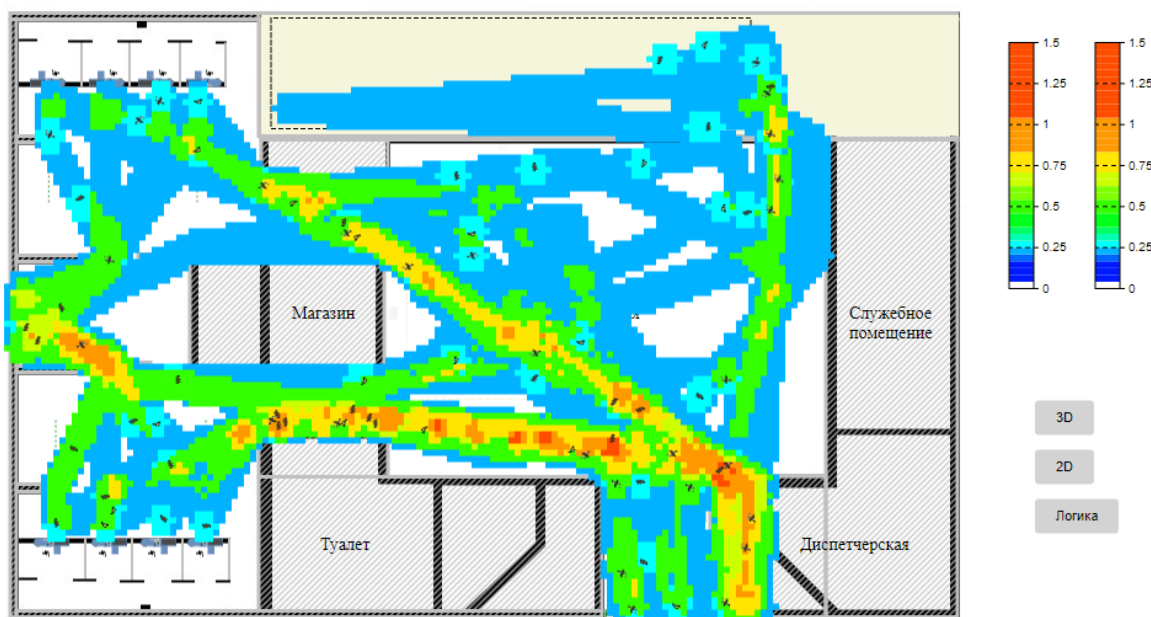


Рисунок 3 – Карта плотности передвижения пешеходов

При увеличении интенсивности прибытия пешеходов до 500 чел/ч становится очевидно, что плотность пассажиров увеличилась в коридорах между зоной касс и залом ожидания, а также в зоне выхода на перрон (рис. 4). Это означает, что в выходные и праздничные дни расстояние между пассажирами будет меньше, чем в будние дни, что снизит комфортность нахождения в здании автовокзала. Для устранения данной проблемы можно увеличить размер зоны ожидания, а также сделать коридоры более широкими.

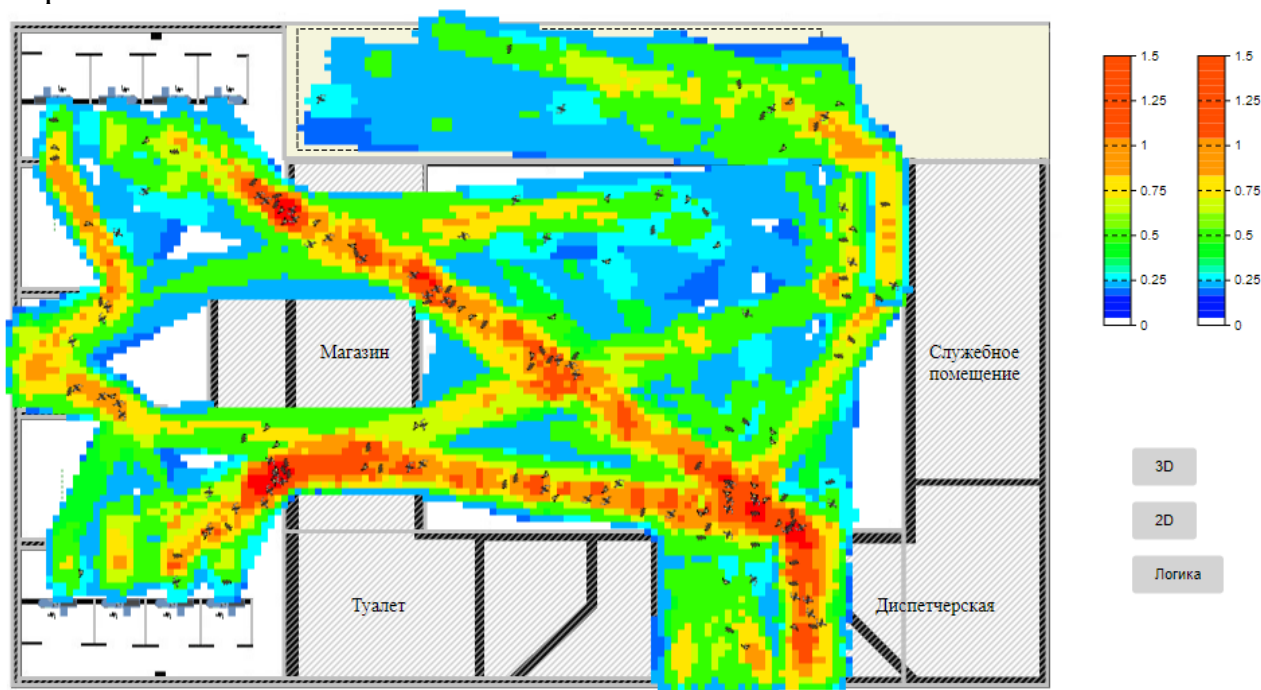


Рисунок 4 – Карта плотности передвижения после увеличения количества пешеходов

Таким образом, с помощью имитационной модели, построенной в программе AnyLogic, была проведена оценка влияния интенсивности поступления пешеходов на загруженность здания автовокзала.

Список литературы:

1. Автовокзалы Кузбасса – режим доступа: <https://вкузбасс.рф/>
2. AnyLogic – режим доступа: <https://www.anylogic.ru/>