

УДК 656.13.08

СТРУКТУРИЗАЦИЯ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЗАГРУЗКИ УЛИЧНО- ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Крысин С. Н., магистр, научный сотрудник
Бородин Д. А., магистр, научный сотрудник
Научный руководитель: Косолапов А. В. к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева

Аннотация. В статье описаны: алгоритм работы с исходными данными, структурирование исходных данных и области сбора данных с натурального эксперимента на транспортном потоке.

Ключевые слова. Навигационные данные, область эксперимента, структуризация данных.

1. Состав исходных данных

К настоящему времени уже оборудовано необходимой аппаратурой более 95% подвижного состава городского пассажирского транспорта городов.

В состав технологической информации от каждой подвижной единицы, в соответствии разработанными Министерством транспорта требованиями включают следующие параметры:

1. Текущая дата
2. Точное текущее астрономическое время, с большим разрядом точности
3. Точные координаты (точность 11 метров)
4. Текущая мгновенная скорость подвижной единицы

Техническими требованиями, сформированными в диспетчерской системе, установлена дискретность передачи информации через 30 секунд с момента запуска двигателя автобуса.

Такая дискретность вполне позволяет произвести с высокой степенью достоверности анализ параметров движения транспортного потока, по скоростной характеристике отдельных автобусов.

2. Алгоритм предварительной обработки исходных навигационных данных

В качестве базового используется алгоритм поступления навигационной информации от маршрутных подвижных единиц, являющийся признанным при диспетчерском управлении автобусами [1].

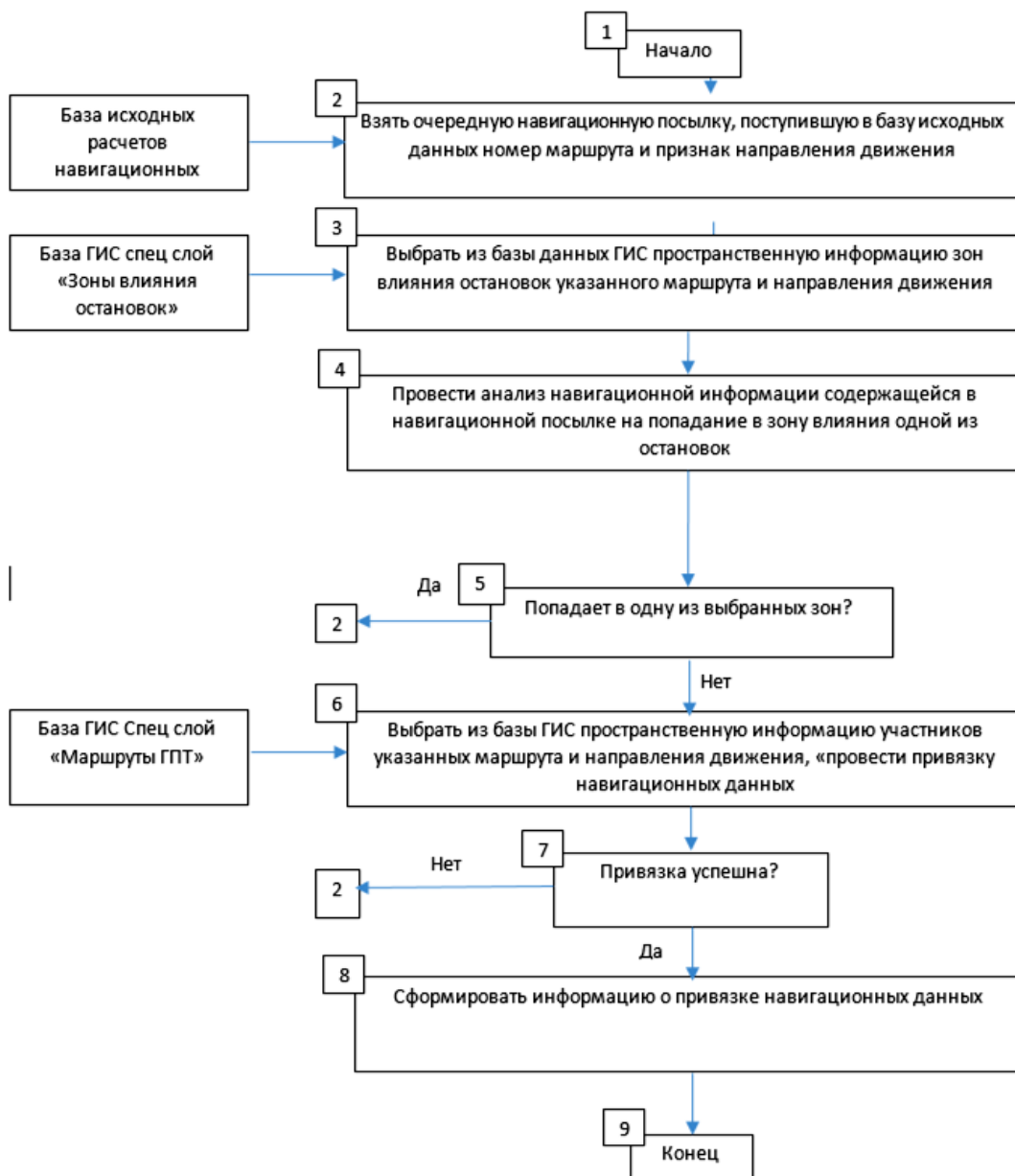


Рис 2.1 Алгоритм предварительной обработки исходных навигационных данных

3. Приведение данных в структуру и отбор необходимых для системы

На перегоне в рамках которого происходит эксперимент, выбирается область сбора навигационных данных для эксперимента, определяется она исходя из теории планирования эксперимента, производя адаптацию под специфику данного эксперимента, возможностью расширения её до 15% от любого из краёв области (при малом количестве попаданий подвижных единиц участвующих в эксперименте).

Таблица 3.1 Отобранные данные участвующие в эксперименте

Подвижная единица	Дата	Астрономическое время	Координаты, широта	Координаты, долгота	Скорость
-------------------	------	-----------------------	--------------------	---------------------	----------

A	30.09.2014	8:00:35	55,33163	86,06242	12
B	30.09.2014	8:01:00	55,33201	86,06241	3
C	30.09.2014	8:01:35	55,33307	86,06238	13
D	30.09.2014	8:02:00	55,33317	86,06238	1
....	30.09.2014	8:02:35	55,33459	86,06242	20

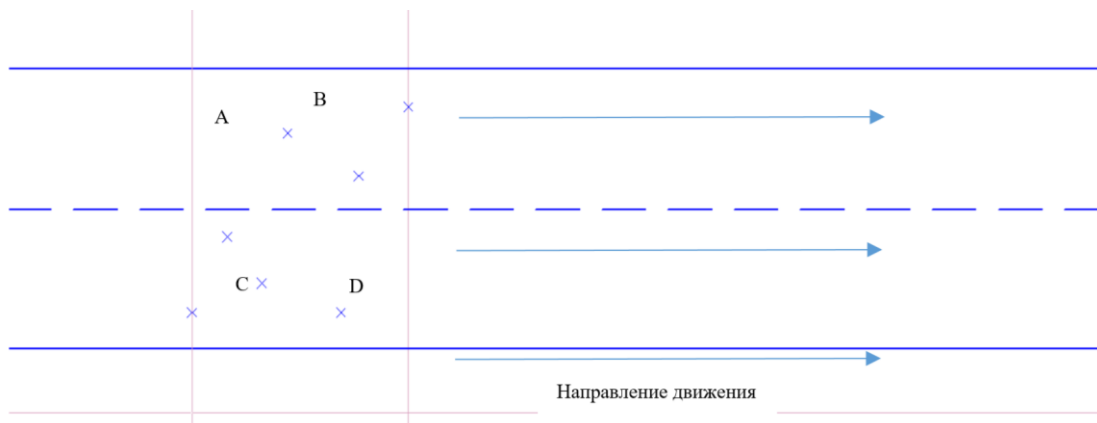


Рис 3.1 – Привязка данных к географическому положению
 A,B,C,D – разные подвижные единицы попавшие в область сбора данных

Так же важно помнить о временной дискретности поступления данных. Частота с которой сигнал приходит с подвижной единицы приблизительно равна 45 секундам, зависит от «тонкости» и точности аппаратуры, какими протоколами для передачи пользуются системы спутникового слежения и т.п., поэтому для исходных данных устанавливаем ещё одно допущение, временное, то есть устанавливаем продолжительность эксперимента приблизительно равную той временной дискретности с которой зафиксированы данные.

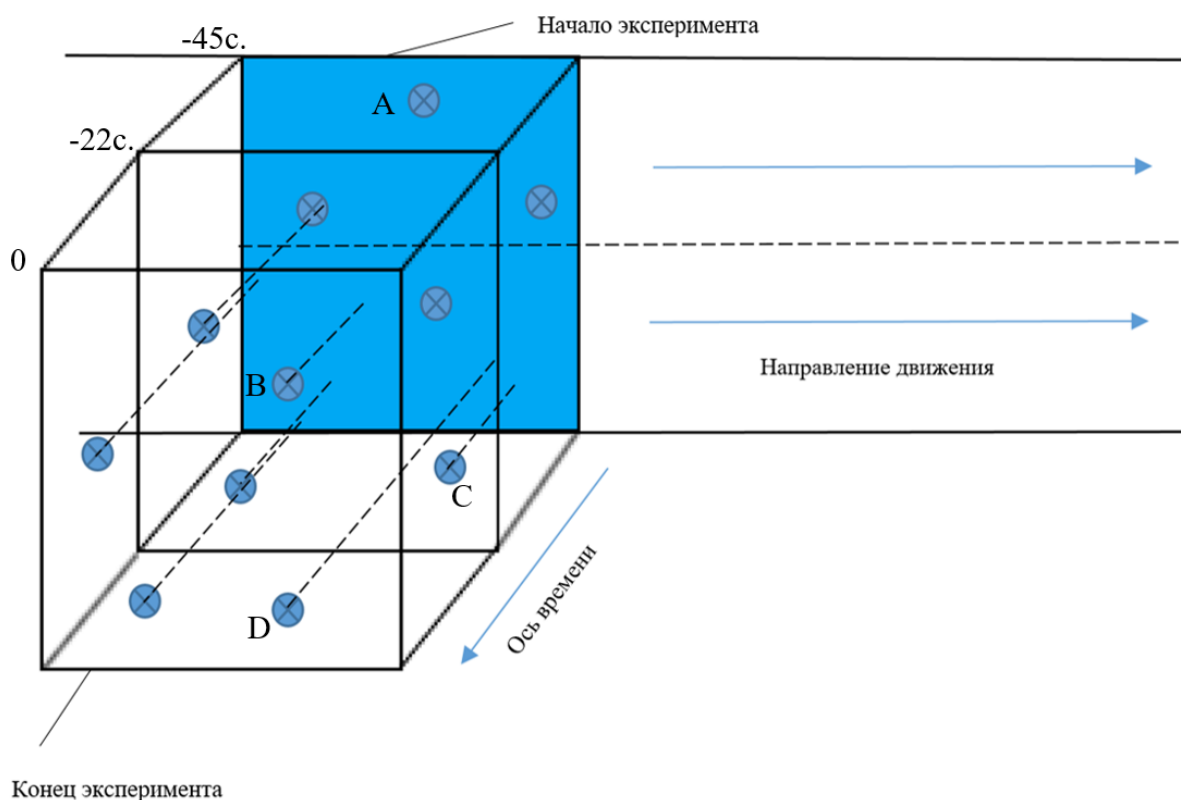


Рис. 3.2 – Временное распределение данных в области эксперимента.

4. Вывод

Описав алгоритмы подбора и структуризации информации возможно дальнейшее использование данных для непосредственного анализа дорожных условий сложившихся в момент проведения эксперимента, для накопления статистических данных и складывания из них общей картины периодичности возникновения неблагоприятных дорожных условий, и как следствие дальнейший анализ причин возникновения этих условий. Так же могут быть в дальнейшем использованы для постройки математических моделей и описания дисперсии от прогнозных математических величин, и составления аналитического аппарата на основе этой дисперсии.

Список литературы

1. Богумил В. Н., Оценка основных параметров транспортных потоков на улично-дорожной сети города на основе обработки навигационных данных городского пассажирского транспорта: дис. ... канд. техн. наук/ В. Н. Богумил. – Москва, 2011. – 212 с.
2. Корягин М.Е. Реконструкция параметров «плавающих» автомобилей кубическими функциями/ Корягин М.Е., Косолапов А.В.// Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). 2009. № 1. С. 39-43.
3. Косолапов А.В. Оценка транспортных задержек с помощью «плавающих» автомобилей// Проблемы эксплуатации и обслуживания транспортно-технологических машин. Материалы Международной научно-технической конференции. Ответственный редактор Захаров Н.С.. 2009. С. 203-207.
4. Косолапов А.В. Динамическое распределение транспортных потоков на основе технологий интеллектуальных транспортных систем/ Косолапов А.В.// Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2005. № 2 (46). С. 136-138.
5. Косолапов А.В. Прогнозирование транспортных заторов на перегоне улицы при использовании спутниковых навигационных систем/ Косолапов А.В.// Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2005. № 5 (50). С. 98-101.
6. Косолапов А.В. Использование навигационных данных маршрутных автобусов в качестве возможного ресурса для мониторинга параметров транспортных потоков/ Косолапов А.В., Ощепкова Е.А., Крысин С.Н.// Материалы XV Международной научно-практической конференции, Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2014. 6–7 ноября 2014 г., Кемерово
7. Крысин С. Н. Разработка автоматизированной информационной системы контроля уровня загрузки улично-дорожных сетей городов// дис. на соискание академической степени магистра по направлению 23.04.01 «Технология транспортных процессов», Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кемерово, 2015 г.

8. Крысин С.Н. Создание информационной системы загрузки улично-дорожной сети на основе данных «Wialon pro»// Россия молодая сборник материалов VI всероссийской, 59-й научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. Ответственный редактор: Блюменштейн В. Ю., 2014, С. 110.
9. Крысин С.Н. Использование навигационных данных маршрутных автобусов в качестве возможного ресурса для мониторинга параметров транспортных потоков// Роль молодых ученых в инновационном развитии регионов. Материалы Всероссийской научно-практической школы. Редколлегия: В.П.Тациенко (отв. редактор), А.Ю. Игнатова (зам.отв. редактора). 2014. С. 31.
10. Крысин С.Н. Адаптация метода «плавающего автомобиля» под использование данных спутниковой навигации с городского пассажирского транспорта// Россия молодая сборник материалов IX всероссийской, 61-й научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. Ответственный редактор: Костюк С. Г., 2017, С. 110.
11. Жданов В.Л. Анализ критериев выбора оптимальной структуры и длительности цикла светофорного регулирования на изолированном перекрестке с помощью имитационного моделирования/ Жданов В.Л., Косолапов А.В., Козловский С.П. и др.// Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2012 Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор В.Ю. Блюменштейн, В.А. Колмаков (зам. отв. редактора). 2012. С. 141-144.