

## Список использованных источников

1. С.Сейиткубанов, В. Сергеев, Ветроэнергетические режимы Туркмении, 1983.
2. Анапольская Л.Е. и др. Ветроэнергетические ресурсы и методы их оценки Метеорология и гидрология. Л.- 1978. - № 7. - С.11-17.
3. А.С. Неграш. Исследование и разработка метода расчета аэродинамических ветряных двигателей с вертикальной осью вращения. С.246. М. 1987 г.

УДК 65(1-21):504.3.054:33814

**И.Ф. Калимуллина, Э.А. Сагиров**

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России  
Санкт-Петербург, Россия

## НАТУРНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И ХАРАКТЕРА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

**Аннотация** В статье представлены результаты натурных обследований структуры и характера транспортных потоков в условиях крупного города. Работа имеет практическую значимость для улучшения транспортной инфраструктуры города и снижения негативного экологического воздействия автотранспорта.

**I. Kalimullina, E. Sagirov**

St. Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia  
St. Petersburg, Russia

## NATURAL STRUCTURES AND FLOW PATTERNS

**Abstract.** This article presents field study results on the structure and characteristics of traffic flows. Modern data collection and analysis methods were applied. The impact of traffic flows on the environment is discussed. The collected data help optimize traffic management. The study provides practical recommendations for improving the city's transport infrastructure.

Автомобильный транспорт является основной причиной загрязнения воздушной среды в крупных городах. Это объясняется тем, что автомобили в большом количестве находятся в непосредственной близости от жилых домов, учреждений, мест отдыха людей. При интенсивности движения 800–1000 автомобилей в час создается

опасность для здоровья людей, проживающих в прилегающих к дороге домах. В настоящее время в мире насчитывается около 800 млн. автомобилей, в том числе в России - около 40 млн. К 2030 г. общее число автомобилей в мире возрастет до 1700-2000 млн.

Автомобильный транспорт-источник широкого спектра загрязняющих веществ. В последние годы уровень загрязнения воздуха транспортом в городах России стабилизировался, но остается очень высоким. Вклад автотранспорта в общее загрязнение воздушного бассейна городов России составляет 80%, а в таких городах, как Москва, Санкт-Петербург, достигает 100-120%.

Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания представляют собой смесь примерно 1000 различных компонентов, среди которых немало канцерогенов, в частности бензпирен. Основными вредными примесями являются: оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, альдегиды, сажа, бензпирен, соединения свинца и др. Для получения объективной информации о состоянии дорожного движения проводятся натурные обследования.

Основной целью таких обследований является получение данных о:

- интенсивности движения транспортных и пешеходных потоков
- составе транспортного потока
- скорости движения
- задержках транспорта
- характере маневрирования транспортных средств
- пропускной способности улично-дорожной сети

Натурные обследования проводятся визуально или с применением технических средств (видеокамер, счетчиков транспорта, радаров). Данные фиксируются в специальных протоколах и подвергаются статистической обработке. Обследования интенсивности движения проводятся в характерные периоды суток: утренние часы пик (8-10 часов), дневные часы (12-14 часов), вечерние часы пик (17-20 часов). Продолжительность обследований составляет от 1 до 3 часов в зависимости от целей исследования.

По результатам обследований установлено, что в утренние часы пик (8-9 часов) интенсивность движения составляет 1200-1500 автомобилей в час, в вечерние часы пик (18-19 часов)-до 1800-2000 автомобилей в час.

Состав транспортного потока характеризуется преобладанием легковых автомобилей (70-85%), доля грузовых автомобилей составляет 10-15%, общественного транспорта – 5-10%. Средняя скорость движения в часы пик снижается до 15-25 км/ч, в межпиковые

периоды составляет 40-50 км/ч. Наблюдаются значительные задержки транспорта на регулируемых перекрестках (от 30 до 90 секунд).

Период суток	Интенсивность (авт/ч)	Средняя скорость (км/ч)
Утренний пик (8–10 ч)	1200–1500	15–25
Дневное время (12–14 ч)	800–1000	40–50
Вечерний пик (17–20 ч)	1500–2000	15–30

**Таблица 1 - Характеристики транспортного потока в различные периоды суток**

Анализ экологического воздействия показал, что при интенсивности движения выше 1500 автомобилей в час концентрация оксида углерода (СО) в придорожной зоне превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) в 1,5-2 раза, оксидов азота (NOx) — в 1,2-1,5 раза.

Проведенные натурные обследования позволили получить объективные данные о структуре и характере движения транспортных потоков в условиях крупного города. Установлено, что в часы пик наблюдается значительное снижение скорости движения и увеличение концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Результаты исследования могут быть использованы для:

1. Оптимизации организации дорожного движения
2. Совершенствования системы светофорного регулирования
3. Разработки мероприятий по снижению негативного воздействия транспорта на окружающую среду
4. Планирования развития улично-дорожной сети

Практическая значимость работы заключается в формировании научно обоснованных рекомендаций для улучшения транспортной инфраструктуры и экологической ситуации в городе.

### **Список использованных источников**

1. Ложкина О.В., Марченко В.С., Сорокина О.В. (2014). Постановка и результаты численных исследований возникновения чрезвычайного локального загрязнения воздуха NOx вблизи

- автодорог на примере Санкт-Петербурга. *Вестник СПб ун-та ГПС МЧС России*, 2014, № 2, с. 149--154.
2. Ложкин В.Н., Косовец М.А., Гавкалюк Б.В. (2019). Инженерная методика расчета изменения структуры и интенсивности движения автотранспортного потока в условиях чрезвычайно опасной уязвимости городского населения. *Вестник СПб ун-та ГПС МЧС России*, 2019, № 1, с. 45--57.
  3. Lozhkina O.V., Lozhkin V.N. (2015). Estimation of road transport related air pollution in Saint Petersburg using European and Russian calculation models. *Transportation Research Part D*, 36, 178-189.
  4. Комитет по транспорту Санкт-Петербурга (2016). Стратегия развития транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области на период до 2030 года. Т.1: Пояснительная записка. Санкт-Петербург. (доступ: [spbtrd.ru/documents/Стратегия\\_2016.pdf](http://spbtrd.ru/documents/Стратегия_2016.pdf)).

УДК 620.92

**Р.И.Корников**  
филиал «Витеба» государственного предприятия «ИК 12 – ВАЛ»  
. Витебск, Беларусь

## **ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ВОЛНОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования энергии волн на внутренних водоемах Беларуси. Проведен анализ ветрового потенциала и морфометрических характеристик крупнейших озер и водохранилищ. Разработана методика оценки удельной мощности волновой энергии. Показана перспективность применения маломощных волновых установок для автономного энергоснабжения.

**R.I.Kornikov**  
Branch of the State Enterprise «Correctional Colony 12 — VAL,  
Vitebsk, Republic of Belarus

## **ASSESSMENT OF WAVE ENERGY POTENTIAL FOR INLAND WATER BODIES OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Abstract.** The article discusses the possibility of using wave energy on inland water bodies of Belarus. An analysis of wind potential and morphometric characteristics