

УДК 711.4:656.056.4

Болюк С.В., Горлачов О.Е.,  
Запорожская государственная инженерная академия

## УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ГЛАВНОЙ МАГИСТРАЛИ ГОРОДА ЗАПОРОЖЬЯ

*Статья посвящена работе, в которой исследована возможность увеличения пропускной способности, средней скорости движения, уменьшения времени остановок на светофорах на центральной магистрали города Запорожья. За счет новой организации движения транспорта по главной артерии города Запорожья можно добиться уменьшения времени сквозного проезда до 10 минут.*

**Ключевые слова:** центральная магистраль, светофорное регулирование, пропускная способность, средняя скорость движения, время остановок на светофорах.

**Актуальность темы.** Центральная магистраль города Запорожья является проспект Ленина, длиной 10,8 км, на котором находится 18 остановок общественного транспорта, имеющий от 2 до 5 полос, является градообразующей магистралью 4-х административных районов города. С ростом количества транспортных средств в городе Запорожье на проспекте Ленина стали периодически появляться «тягучки» и пробки, транспортная ситуация которого отображена на рис. 1. [1]

**Цель и задача исследования.** В связи с этим актуальным является реконструкция данной центральной магистрали города с целью увеличить пропускную способность, повысить комфортность перемещения транспортных средств, обезопасить дорожное движение и при этом уложиться в финансовые возможности городского бюджета.

Поставленная цель требует решение следующих задач:

- изучение реальной транспортной работы главной артерии города Запорожья, включая различные сезоны, дни недели и время суток;
- анализ официальной информации Государственной автомобильной инспекции о дорожно-транспортных происшествиях, усложнениях работы артерии;
- анализ реальной работы светофоров и их влияние на продолжительность движения и стояния на запрещающий сигнал светофора;
- разработать вариант организации дорожно-транспортной работы проспекта Ленина;

- анализ затрат на реализацию предложенного варианта реконструкции организации движения по проспекту Ленина;
- разработать технико-экономические показатели предложенного варианта;
- сделать выводы и дать рекомендации о возможности реализации предложенного варианта реконструкции главной магистрали города Запорожья.

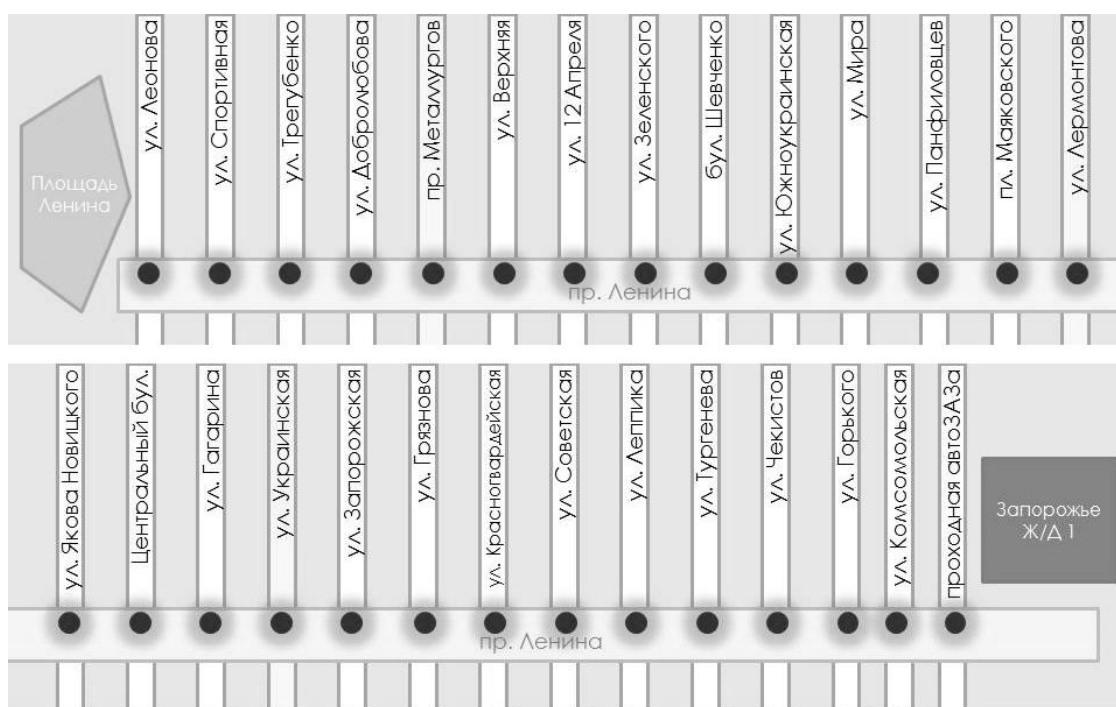


Рис. 1. Существующий вариант расстановки светофоров на пр. Ленина г. Запорожья

**Материал исследования.** Одним из вариантов данной реконструкции главной городской магистрали является сокращение практически каждого второго светофора, в перекрестках его демонтажа организовывается только съезд с проспекта Ленина, а где светофоры остаются – организовывается как съезд, так и выезд. На перекрестках, где отсутствует светофор, организовать подземные пешеходные переходы с торговыми площадями, тем самым, исключить риск повреждения пешеходов и распределить финансовые расходы на лица, заинтересованные в получении торговой площади. При предлагаемом варианте размещения светофоров, представленном на рис. 2, можно добиться сокращения времени остановки транспортных средств на запрещающем сигнале светофора. В данной работе была проанализирована фактическая транспортная ситуация на всей протяженности проспекта Ленина. При анализе была установлена генпланная конструкция магистрали, ее оборудование светофорами и подземными переходами, также была определена интенсивность на каждом участке пути, пиковая и спадовая нагрузка и ее распределение во

времени. При комплексном анализе транспортной работы магистрали была определена реальная картина работы главной магистрали города Запорожья.[2]

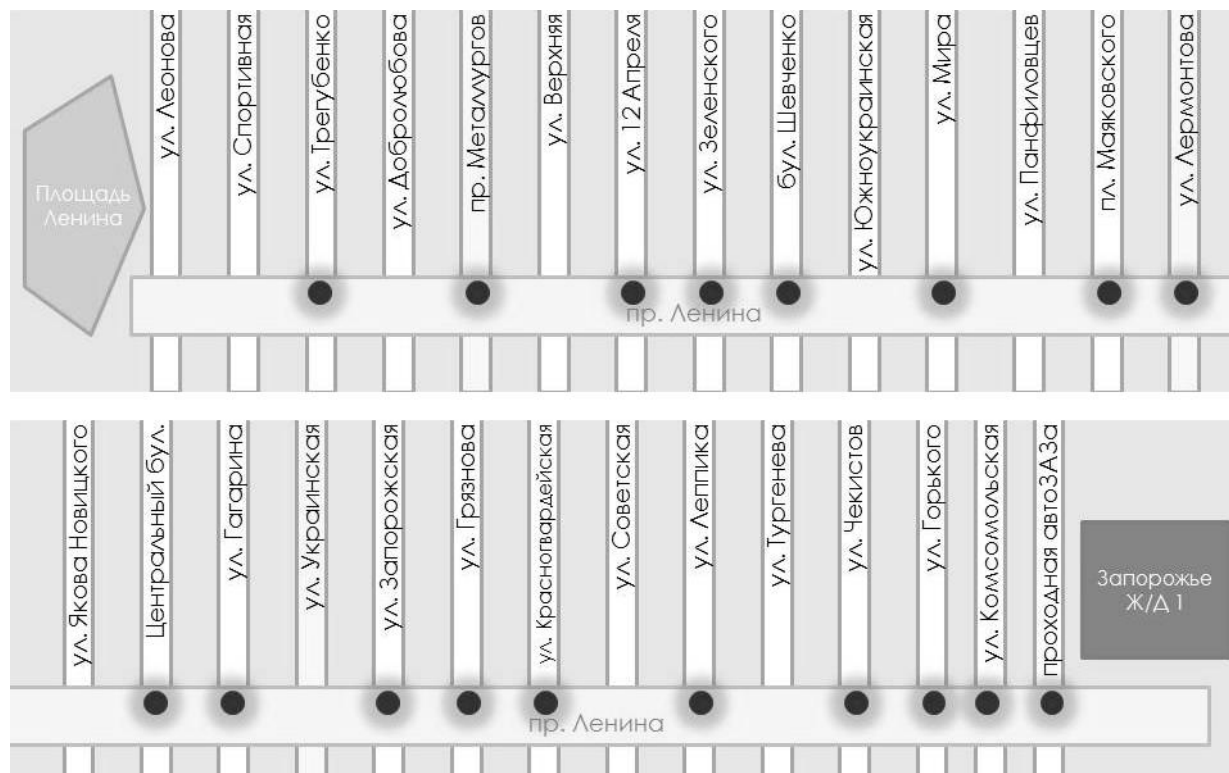


Рис. 2. Предлагаемый вариант расстановки светофоров на пр. Ленина г. Запорожья

Исследования реальной транспортной работы проспекта Ленина выполнялись в летний, зимний и весенне-осенние сезоны, в рабочие и выходные дни, а также в разное время суток. Была проанализирована официальная информация Государственной автомобильной инспекции о количестве, причинах и дорожных ситуациях, которые повлекли за собой аварии и наезд на пешеходов. Также был определен рейтинг перекрестков с наибольшим съездом и выездом с него транспортных средств. Ими являются пересечение проспекта Ленина с улицей Украинской и улицей Комсомольско-Космической, также имеются и другие загруженные перекрестки, такие, как: пересечение проспекта Ленина с проспектом Metallurgov, бульваром Шевченко, улицей Лермонтова, улицей Грязнова, улицей Чекистов, улицей Луначарского.

На перекрестке проспекта Ленина с улицей Украинской организовать развязку в разных уровнях, при этом ликвидировать светофор. Новая развязка представляет собой опускание отметки пересечения на двойную высоту грузового автомобиля по улице Украинской. На проспекте Ленина отметка не меняется. При этом с улицы Украинской и проспекта Ленина в разных направлениях можно съехать с данных магистралей только путем

осуществления поворота вправо. При необходимости съезда влево, нужно проехать этот перекресток на 200 м, развернуться на 180° и повернуть уже налево либо объехать квартал.

В результате исследований было установлено, что из 29 светофоров следует оставить 19. Это позволит сохранить время остановки на светофорах до 10 минут, увеличив тем самым среднюю скорость перемещения по проспекту Ленина и интенсивность движения. Были проанализированы основные преимущества и недостатки предлагаемого варианта расстановки светофоров на проспекте Ленина, которые сведены в таблицу 1. Среди многочисленных преимуществ незначительным недостатком является необходимость затраты времени для выезда на проспект из квартала, прилегающего к нему с улицы, которая не имеет выезда на проспект Ленина.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки предлагаемого варианта расстановки светофоров по проспекту Ленина

Преимущества		Недостатки	
Наименование показателя	Значение показателя	Наименование показателя	Значение показателя
1. Кол-во светофоров	19	1. Время выезда на проспект на перекрестках, где отсутствует светофор	минимум 1 минута
2. Кол-во светофоров на 1 км проспекта	1,8		
3. Сокращение времени стоянки на светофорах	до 10 минут		
4. Общая продолжительность движения по проспекту общественного транспорта	до 35 минут		

Одной из задач исследования было разработать такой вариант реконструкции проспекта, стоимость которого могла бы быть легко уложена в годовой бюджет города. В связи с этим в предложенном варианте основные расходы составят: стоимость демонтажа светофоров, установка новых, регулирующих движение, знаков (выезд на проспект), строительство развязки в разных уровнях на пересечении проспекта Ленина и улицы Украинской, устройство выезда с улицы Верхней на улицу Тюленина через сквер под высоковольтной линией электропередач без движения по проспекту Ленина.

Эти расходы могут составить незначительную долю в годовом бюджете города Запорожья. А такие расходы, как строительство подземных переходов с торговыми площадями под перекрестками, на которых демонтируются светофоры, не будут являться расходами городского бюджета. Данный вариант проект можно реализовать в течение одного календарного года.

**Выводы.** Таким образом, организация регулирования движения по главной артерии города Запорожья путем расстановки светофоров не на каждом перекрестке, а через один, действительно позволяет увеличить пропускную способность магистрали, при этом повысить комфортность езды, безопасность, сократить выбросы выхлопных газов транспортных средств в атмосферу при работе двигателя на запрещающих сигналах светофоров, остановках.

Данные исследования рекомендуются к применению, как предпроектное обоснование разработки проекта реконструкции проспекта Ленина города Запорожья с целью повышения его пропускной способности.

### Список использованной литературы

1. Руководство по проектированию городских дорог и улиц. М.: Стройиздат, 1980. 222 с.
2. Комплексна оцінка режимів світлофорного регулювання на перехрестях [Текст]: дис... канд. техн. наук: 05.22.01 / Полозенко Павло Миколайович; Український транспортний ун-т. - К., 1999. - 136 л. - л. 126-135.

### Анотація

Стаття присвячена роботі, у котрій досліджена можливість збільшення пропускної здатності, середньої швидкості руху, зменшення часу зупинок на світлофорах по центральній магістралі міста Запоріжжя. Використовуючи нову організацію руху транспорту по головній артерії міста Запоріжжя можна домогтися зменшення часу наскрізного проїзду до 10 хвилин.

**Ключові слова:** центральна магістраль, світлофорне регулювання, пропускна здатність, середня швидкість руху, час зупинок на світлофорах.

### Annotation

The topic of the research is increasing traffic capacity, average travelling speed and reducing the stop time caused by traffic lights on the main highway of Zaporozhye. Implementing new traffic management system it is possible to decrease through passage time to 10 minutes.

**Keywords:** central highway, traffic light regulation, traffic capacity, average travelling speed, stop time caused by traffic lights.