

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЁВА

ФИЛИАЛ КузГТУ в г. НОВОКУЗНЕЦКЕ

**ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ:
ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Современный мир в условиях глобальной турбулентности

Материалы VI
Международной научно-практической конференции
8-9 декабря 2022 г.

Кемерово
Новокузнецк
2022

УДК 08
ББК 94
В 74

Печатается по решению Учёного совета
Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

В 74 Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы (современный мир в условиях глобальной турбулентности): материалы VI международной научно-практической конференции, г. Новокузнецк, 8-9 декабря 2022 г. / отв. ред. Т.А. Евсина; ред. кол. канд.экон.наук Ю.А. Кузнецова [и др.]. – Кемерово: ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», филиал КузГТУ в г. Новокузнецке, 2022. – 374 с.

Настоящий сборник приурочен к 25-летию филиала КузГТУ в г. Новокузнецке, который празднуется образовательным учреждением в 2022 году. В настоящий сборник вошли материалы участников VI международной научно-практической конференции «Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы (современный мир в условиях глобальной турбулентности)». С различных позиций авторы рассматривают актуальные вопросы в области обеспечения устойчивого развития государства и общества, преодоления вызовов и угроз в различных отраслях, совершенствования систем безопасности предприятий.

Авторами материалов конференции предлагаются научно-обоснованные теоретико-методологические подходы и даются конкретные рекомендации, предназначенные для решения актуальных вопросов в сфере производства, науки и образования.

Ответственный редактор
директор филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Т. А. Евсина

Редакционная коллегия:
кандидат экономических наук
кандидат педагогических наук

Ю. А. Кузнецова
В. В. Шарлай

ISBN 978-5-00137-335-3

© КузГТУ
© Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

I ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Абдрахманов А. А. Энергосберегающие мероприятия предприятия: подходы по оценке эффективности	12
Абмаева С. Ю., Акмурзаева Е. С. Расчет параметров системы обеспечения теплового режима космического аппарата при проектировании	14
Абмаева С. Ю., Булгакова Т. В. Прочностной расчет рамы космического аппарата при проектировании	16
Аветисян А. С., Мухаева Л. В. Актуальные направления развития энергетического сектора Российской Федерации	19
Аксенова С. П., Анисенко К. А., Зыков П. А. Перспективы развития беспилотных карьерных перевозок в Кузбассе	22
Аксенова С. П., Анисенко К. А., Зыков П. А. Повышение удобства работы общественного транспорта в г. Новокузнецке путем внедрения выделенных полос	23
Аксенова С. П., Шарлай В. В. Анализ методов исследования транспортного рынка	26
Богданова Е. К., Хохлова А. В. Выявление факторов, влияющих на процент брака производства литых дисков в условии компании СКАД	29
Волинкина Н. А. Анализ совершенствования развития схем и добычи угля открытым способом на рубеже XX-XXI веков в Кузбассе	31
Гасанов З. С., Колосова Н. В., Коровкина А. И., Калинина А. И., Долбилова М. А., Аралов Е. С. Методы борьбы с коррозией теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей в АПК	37
Грязнов А. Д., Потапов Н. В., Вуккерт Н. Е. Изучение влияния различных факторов на износ шин автомобиля	40
Данченко И. А., Машкин Д. Ю., Зварыч Е. Б., Князькина О. В. Исследование влияния забитости воздушного фильтра на давление внутри цилиндра двигателя внутреннего сгорания	45
Жданов Н. Е., Беликов Н. В., Красноносков Н. В., Мартынова А. Д., Зварыч Е. Б. Анализ и оптимизация работы перекрёстка улиц Спартак-Кирова	48
Заречнев М. В., Ртищева Т. В. Беспилотные летательные аппараты: классификация и применение	52
Измайлова А. Э. Развитие метода петрофизических исследований в Волго-Уральской нефтегазоносной провинции: на примере Андреевского месторождения	54
Ионина А. В. Модификация поверхности технически чистого титана VT1-0 после различных видов обработки	56
Кожухов Л. Ф., Земченков А. А. Пылеподавление на угольных предприятиях	59
Кузин Е. Г., Одилов С. Ш. Контроль параметров смазочного масла для управления надежностью редукторов горных машин	63
Маслов Д. А., Овсянников В. Е. К вопросу повышения стойкости осевого инструмента нанесением износостойких покрытий	66
Мезенин К. Л. Перспективы развития автомобилестроения	68
Мезенина О. Н. Гибридные автомобили: достоинства и недостатки	73

АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПЕРЕКРЁСТКА УЛИЦ СПАРТАКА-КИРОВА

Жданов Н.Е., Беликов Н.В., Красноносков Н.В., Мартынова А.Д. технология транспортных процессов
23.03.01, группа МТА-19, 4 курс

Зварыч Е. Б., к.т.н, доцент кафедры транспорта и логистики
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк
zvarich83@mail.ru

Аннотация: в статье представлен анализ перекрестка Спартака-Кирова, уменьшение времени простоя транспортных средств, стоящих в ожидании своей очереди на проезд через данный перекресток.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, логистика на транспорте, транспортный поток, перекресток.

Введение

Активная популяризация личного автомобиля вызвала интенсивный рост автомобилизации по всему миру, которая привела к автомобильным пробкам во всех городах мира. Не обошла эта проблема и Россию. В данной работе будет рассматриваться лишь загруженность одного перекрёстка в городе Новокузнецке, а также методы решения оптимизации работы перекрёстка [1].

Методы и принципы исследования

На перекрёстке улиц Спартака-Кирова вечером в час пик с 17 до 20 скапливается длинная очередь по улице Спартака в обоих направлениях 4 и 2 (см. рис. 1).

Данный перекрёсток работает оптимально в утреннее и дневное время, но в вечернее время образуется «пробка» по улице Спартака, причина кроется в том, что люди в «час пик» стараются объехать кольцевую развязку (Кирова – Бардина – Октябрьский – Кузнецкстроевский), а пропускная способность данного перекрёстка не рассчитана для такого транспортного потока.

Есть несколько путей повышения пропускной способности данного перекрёстка. [3]

Первый, это расширить проезжую часть по улице Спартака, тогда увеличится количество полос и за одну фазу светофорного регулирования сможет проехать уже большее количество автомобилей. Но данным способом воспользоваться не получится, из-за ограничения жилой зоной по 4 направлению и ограничения красной линией по 2 направлению. (Библиотека и СибГИУ)

Второй, можно перенастроить светофорное регулирование, увеличив время работы зелёного сигнала светофора в вечернее время (вторая фаза Рис. 3).[4]

Рассмотрим существующую работу светофоров данного перекрёстка:

- В первую фазу пускают транспортные потоки улицы Кирова (направления 1 и 3 Рис.1) в прямом и правостороннем направлениях, время работы зелёного сигнала 35 секунд.
- В первой* фазе с задержкой старта, пускают левосторонние направления с улицы Кирова (Рис.2), время горения дополнительной секции, 16 секунд.
- Во второй фазе, пускают сразу все направления по улице Спартака (Рис. 3), время горения зелёного сигнала светофора 20 секунд.
- В третьей фазе пускаем всех пешеходов (Рис.4), время горения зелёного сигнала светофора 20 секунд.

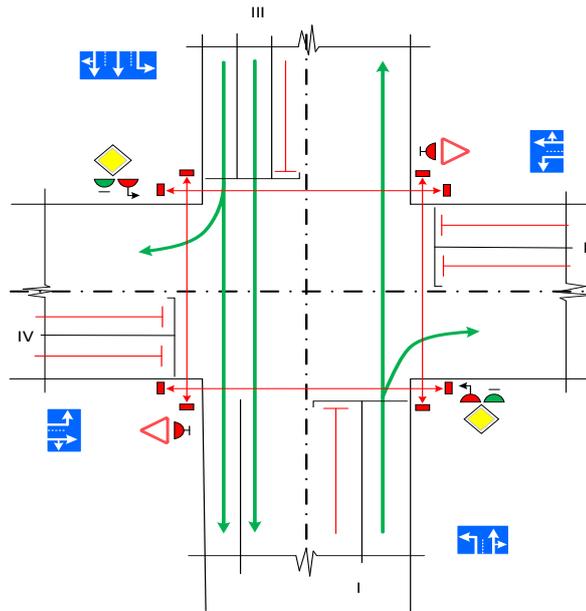


Рис. 1. Первая фаза светофорного регулирования (транспортная)

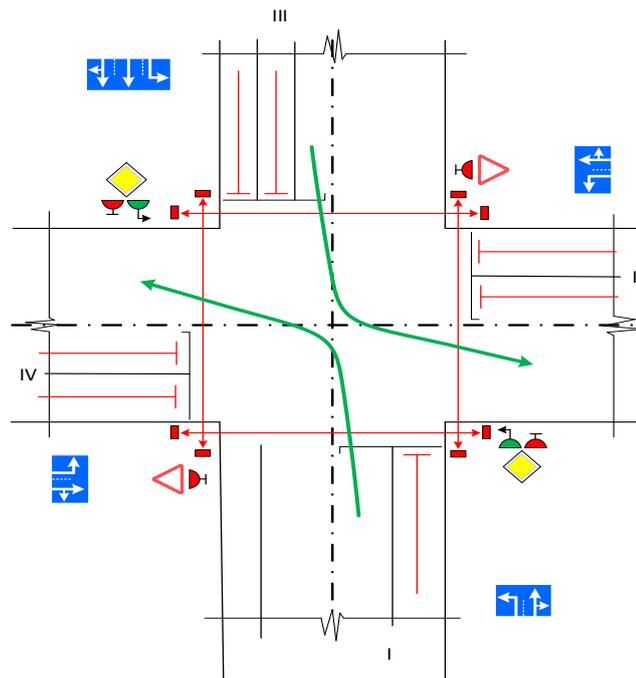


Рис. 2 . Первая* фаза светофорного регулирования с задержкой старта (транспортная)

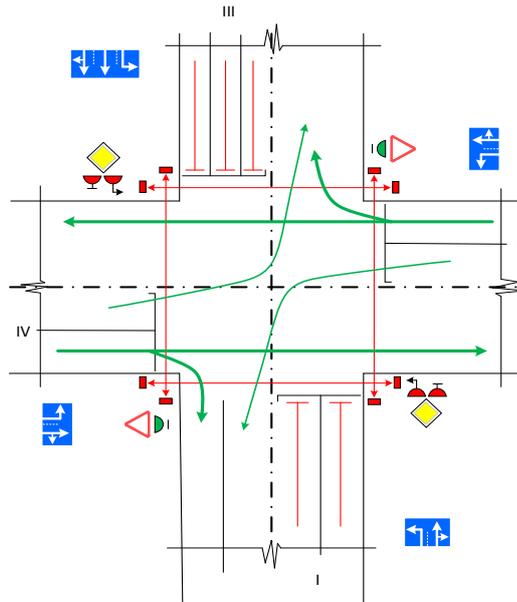


Рис. 3. Вторая фаза светофорного регулирования, (транспортная).

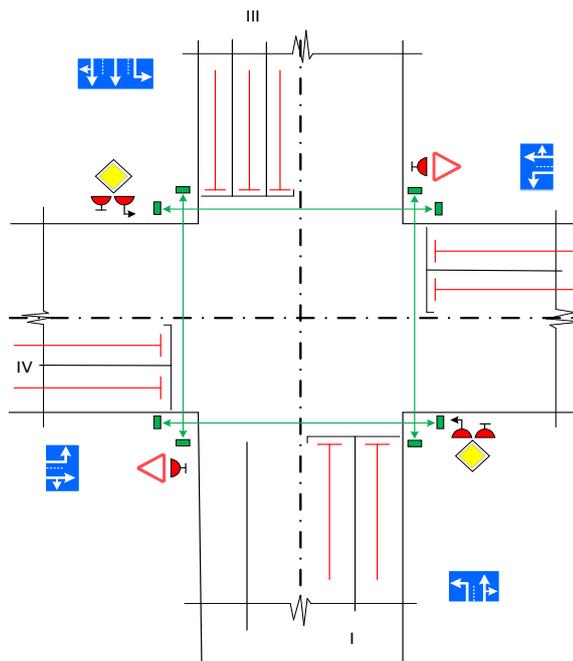


Рис. 4 – Третья фаза светофорного регулирования (пешеходная)

Основные результаты

$$V = \frac{4 \cdot v_p}{PHF} [2] \quad (1)$$

где V - пиковая интенсивность движения за час пик, прив.ед/ч;

v_p – приведенная пиковая интенсивность прибытия транспортных средств на подходе (полосе) к регулируемому пересечению, измеренная в течение 15-и минутного интервала, прив. ед/15 мин;

PHF – коэффициент часовой неравномерности (при отсутствии данных принимается равным 0,92).

Исходя из данной формулы, нами была получена интенсивность, представленная в таблице 1.

$$V_p' = \frac{V \cdot 3,75}{PHF \cdot 4 - t} \quad (2)$$

где V – пиковая интенсивность с учетом времени реакции водителя

t – время реакции водителя, равное 1 сек.

При известной интенсивности движения на перекрестке методом перебора от 0 до 300 с шагом 1 сек. с учетом среднего времени реакции водителя равной 1 секунде нами было установлено, что оптимальным временем работы светофора являются следующие результаты:[5]

Таблица 1

Результаты метода перебора работы светофорного регулирования с учетом потери времени на время реакции водителя

Направление:	I			II			III			IV		
	Налево	Прямо	Направо									
V , прив.авт/ч	182	563	205	183	496	337	156	689	194	195	385	293
t_z , сек	16	35	35	30	30	30	16	35	35	30	30	30
$t_{ж}$, сек	0	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3
t_k , сек	70	70	70	78	78	78	70	70	70	78	78	78

Оптимальное время горения сигналов светофора для предложенной модели работы:

На 1 и 3 направлениях

зелёный – 35сек (доп. секция налево 16 сек)

красный – 70сек

На 2 и 4 направлениях

зелёный – 30сек

красный – 78сек

Вывод

При учете времени реакции водителя на рассматриваемом перекрестке светофор в направлении II и IV будет работать оптимально, только в том случае, если увеличить его время работы. Работа светофора в направлениях I и III при текущей интенсивности и пропускной способности перекрестка не будет нарушена.

Список источников:

- 1) Евсева, А.А. Методы решения проблемы автомобильных пробок в Саратове на примере мирового опыта /А.А.Евсева,А. А. Казаков / Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – №. 20. – С. 3531 – 3535. – URL: <https://e-koncept.ru/2014/54970.htm> (дата обращения: 01.11.2022). – Текст: электронный.
- 2) Об утверждении методических рекомендаций по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения в части расчета значений основных параметров дорожного движения: Приказ от 26 декабря 2018 г. N 479 : [принят Министерством транспорта Российской Федерации 26 декабря 2018 года] // Официальный интернет-портал правовой информации . – URL: <http://www.publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201906030018> (дата обращения: 01.11.2022). – Текст: электронный.
- 3) ГОСТ Р 52282-2004 Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний.: Город: Москва, Изд-во: Стандартинформ, 2005. 18 с.
- 4) ГОСТ 33385-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные светофоры. Технические требования.: Город: Москва, Изд-во: Стандартинформ, 2017. 14 с.
- 5) ГОСТ Р 52289-2019. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.: Город: Москва, Изд-во: Стандартинформ, 2020. 122 с.

Научное издание

**ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ:
ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Современный мир в условиях глобальной турбулентности

Материалы VI международной научно-практической конференции
8-9 декабря 2022 г.

Отв. редактор
директор филиала КузГТУ в г. Новокузнецке,
Татьяна Алексеевна Евсина

Материалы опубликованы в авторской редакции

Подписано в печать 27.11.22г. Формат 60x84/16
Печать оперативная. Усл. п.л. 28,5
Тираж 500 экз. Заказ № 4002.