



Санкт-Петербургский
государственный
университет



Институт
Наук
о Земле



Профсоюзная
организация
студентов
и аспирантов СПбГУ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

УЧАСТНИКОВ

ХVIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ

БГФ

ХVIII

посвященного 150-летию со дня рождения российского кругосветного путешественника, исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева (1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения российского эконом-географа, заведующего кафедрой экономической и социальной географии СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, основоположника экологической географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.)

Санкт-Петербург
2022

УДК 91(082)
ББК 26.8я43
С 23

Под редакцией: к.г.н. Банцев Д.В.; к.г.н. Болтрамович С.Ф.; Волков И.В.; к.г.н. Житин Д.В.; Зиновьев А.С.; к.г.н. Каледин В.Н.; к.г.н. Каледин Н.В.; Костромина Н.А.; к.г.н. Морачевская К.А.; Недбаев И.С.; Нестерова Н.В.; Осипенко Н.С.; Позднякова Н.А.; к.г.н. Рубченя А.В.; д.г-м.н. Рыбалко А.Е.; к.г.н. Сидорина И.Е.; к.э.н. Тестина Я.С.; Чернышова А.В.

Отв. Редактор: Краснов А.И.

Компьютерная верстка: Акулов Д.А.; Алексеева Е.А.; Алексейкова А.С.; Володченко А.О.; Горлышева С.А.; Демченко А.Ю.; Куклина П.П.; Логвинов И.А.; Лутовинова Д.Д.; Сагамонов С.Г.; Чиканов Н.А.

Оригинал-макет: Логвинов И.А.

С 23 Сборник материалов участников XVIII Большого географического фестиваля, посвящённого 150-летию со дня рождения российского кругосветного путешественника, исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева (1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения российского эконом-географа, заведующего кафедрой экономической и социальной географии СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, основоположника экологической географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.). — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2022. — 909 с. [Электронное издание].

ISBN 978-5-4386-2125-6

В международном Большом географическом фестивале 2022 приняли участие студенты, аспиранты и молодые учёные из 47 городов России и зарубежных стран.

В работах участников рассматриваются проблемы естественной и общественной географии, геоэкологии, гидрометеорологии, картографии и ГИС; вопросы практического применения географических наук для решения актуальных проблем современного мира и способы применения в научной работе современных методов исследования.

УДК 91(082) ББК 26.8я43

© Авторы статей, 2022



978-5-4386-2125-6

Сборник материалов
УЧАСТНИКОВ
XVIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ФЕСТИВАЛЯ



Посвященного 150-летию со дня рождения
российского кругосветного путешественника,
исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева
(1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения
российского эконом-географа, заведующего
кафедрой экономической и социальной географии
СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию
со дня рождения выдающегося географа-
ландшафтоведа, основоположника экологической
географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.)

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ	16
ГЕОМОРФОЛОГИЯ, ДИНАМИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ.....	16
<i>Безгодова О. В. МОРФОДИНАМИЧЕСКИЕ ТИПЫ РУСЕЛ МАЛЫХ РЕК БАССЕЙНА РЕКИ ИХЕ-УХГУНЬ</i>	<i>16</i>
<i>Икоева Л. М. ИЗ ИСТОРИИ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ.....</i>	<i>21</i>
<i>Нефёдова А. Я. БАЛТИЙСКО-ЛАДОЖСКИЙ УСТУП.....</i>	<i>24</i>
<i>Обатнин В. А. ГЕОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КАК ФАКТОР ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ КАМПУСА «ФЕРТИКИ».....</i>	<i>29</i>
<i>Писцова М. А. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОСКВЫ.....</i>	<i>34</i>
<i>Самусев Д. Д. ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖИ УГЛЕВОДОРОДОВ И ВЫЯВЛЕНИЯ СЕЙСМИЧНОСТИ ТЕРРИТОРИИ, НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....</i>	<i>37</i>
ФИЗИЧЕСКАЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ, ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, БИОГЕОГРАФИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ	41
<i>Дорошенко В. В. ОЦЕНКА ОСНАЩЕННОСТИ ПАШЕН ЗАЩИТНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДЗЗ.....</i>	<i>41</i>
<i>Кошулько А. П. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОЧВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>44</i>
<i>Кунавич К. В. ПОКАЗАТЕЛИ ГЕТЕРОГЕННОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ФИЗИКО ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ БЕЛАРУСИ</i>	<i>47</i>
<i>Мудрагелова Ю.А. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕДРАЗНООБРАЗИЯ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....</i>	<i>51</i>
<i>Никитин К. А. ВЛИЯНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ МЕРЗЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОД (НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОГО ЯМАЛА) ..</i>	<i>56</i>
<i>Омаров Р. А. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ УЧЕНИЯ ОБ ЭРОЗИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА – ЭРОЗИОВЕДЕНИЯ.....</i>	<i>59</i>
<i>Платонов И. А., Жукова Е. Д., Иванов В. А., Илюшин И. К., Кисляк У. А., Костенков Н. А., Кузякин Л. П., Патрикиева И. А., Пожарская А. Д., Стельмах Ю. Ю., Татаринцев И. А., Трунин Д. А. ЛАВИННАЯ ОПАСНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СНЕГОНАКОПЛЕНИЯ НА СКЛОНАХ Г. АЙКУАЙВЕНЧОРР И В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. КИРОВСКА В СЕЗОНЕ 2021-2022.....</i>	<i>62</i>
<i>Рослов М. С. РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИИ РАССЕЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ВИНТЕРОВЫЕ (WINTERACEAE).....</i>	<i>66</i>
<i>Серегин М. Р. КОМПЛЕКСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФЕНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СКЛОНАХ РАЗНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ КОНЖАКОВСКО-СЕРЕБРЯНСКОГО МАССИВА</i>	<i>70</i>
<i>Шевцов А. А. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ЕЁ КОМПОНЕНТОВ. 74</i>	
<i>Яшенкова М. В. ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС ПО ГЕОГРАФИИ БЕЛАРУСИ</i>	<i>77</i>
ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ.....	82
ГИДРОЛОГИЯ И ПРОБЛЕМЫ ГИДРОСФЕРЫ.....	82
<i>Азарян В. С. ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕДОВОГО РЕЖИМА РЕКИ ПУР В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....</i>	<i>82</i>
<i>Архипов Д. Э. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СТОКОФОРМИРУЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ БАССЕЙНА РЕКИ МУГУР С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ.....</i>	<i>86</i>

Куклина П. П. ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ С БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	468
Лис К. Я. ОБНАРУЖЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОГО МОНИТОРИНГА GFIMS И ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ПО ДАННЫМ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ.....	471
Лобанова Л. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ ГАРЕЙ	475
Минлыбаева Р. Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ЭКСПОРТЕ И ИМПОРТЕ МАРШРУТНЫХ ТОЧЕК ИЗ GARMIN.....	479
Полюхович А. Н. ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ.....	481
Пудова Т. М. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ВСЕРОССИЙСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МИКРОПЕРЕПИСИ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	484
Рябинова А. В. СОХРАНЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗНАКОВ ПЕРВОЙ ВЫСОТНОЙ ОСНОВЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	488
Щекотихин Ф. А., Гришин Д. А., Коротков А. С., Гасанов Р. Ш., Мухаметшин А. Р., Драгунов К. Р., Мишко М. Д., Бердникова Е. К., Казаков И. В. ОБРАБОТКА ОБЩЕДОСТУПНЫХ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КРУПНОМАСШТАБНОЙ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА.....	490
ГИС И КАРТОГРАФИЯ	496
Александров В. О. СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ГИС-МОДУЛЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МОРСКОГО ЛЬДА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ ПАССИВНОГО МИКРОВОЛНОВОГО ЗОНДИРОВАНИЯ.....	496
Алексейкова А. С. СОЗДАНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО АТЛАСА АРКТИКИ ...	501
Бойко Е. Л. РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КОБРИНСКОГО РАЙОНА..	503
Воитков Анатолий Дмитриевич, Богданов Анатолий Станиславович СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ»	508
Гнилицкий М. Ю., Севрюков М. С., Цыгулёв Е. В. ВЫЧИСЛЕНИЕ ГУСТОТЫ ЭРОЗИОННОЙ СЕТИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ	510
Каган М. Б. ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗОНАЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ.....	513
Киндеев А. Л. СТОХОСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ....	517
Лебзак Е. В. ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ГИС НА ПОЛЕВОМ ЭТАПЕ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КАРТ	521
Логвинов И. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ПРОЕКТОВ GLOBAL HUMAN SETTLEMENT LAYER И LAND COVER CSI ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ АГЛОМЕРАЦИЙ.....	526
Манёров М. Р., Мансурова Д. Р. ГДЕ ЕЗДЯТ ВЕЛОСИПЕДИСТЫ? ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ МУРМАНСКА У ВЕЛОСИПЕДИСТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА МЕТОДАМИ ГИС.....	531
Мартынова Ю. Р. ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ МЕСТ РОЖДЕНИЯ ГЕРОЕВ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ, КУРСКОЙ И ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ	534
Митюков Д. А. СОЗДАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ.....	539
Ольгомец В. В. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДАННЫХ О ГРАДУСНЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ПРОДУКТА.....	544

УДК 528:004.528

**ГДЕ ЕЗДЯТ ВЕЛОСИПЕДИСТЫ? ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ
УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ МУРМАНСКА У ВЕЛОСИПЕДИСТОВ ПО
РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА МЕТОДАМИ ГИС**

**WHERE DO CYCLISTS RIDE? STUDY OF THE POPULARITY OF THE ROAD
NETWORK OF MURMANSK AMONG CYCLISTS ACCORDING TO THE RESULTS OF
A SOCIOLOGICAL SURVEY USING GIS METHODS**

¹Манёров Мартин Робертович, ²Мансурова Диана Рустамовна

¹Manerov Martin Robertovich, ²Mansurova Diana Rustamovna

¹г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

¹Saint-Petersburg, Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics

²г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет

²Saint Petersburg, Saint Petersburg State University

¹manerov97@yandex.ru, ²diana.mans200@gmail.com

Научный руководитель: Баранов Дмитрий Александрович
Research advisor: Baranov Dmitry Aleksandrovich

Аннотация: В настоящей работе проведено исследование востребованности конкретных элементов улично-дорожной сети Мурманска у жителей в рамках их регулярных поездок на велосипеде. Исследование проводилось в рамках разработки стратегии развития велосипедной инфраструктуры Мурманска. Данные о поездках на велосипеде собраны в рамках проведения онлайн-опроса. Опрос пройден 210 респондентами. Им было предложено указать адреса мест проживания и мест, в которые они ездят или хотели бы ездить на велосипеде в Мурманске. Адреса были преобразованы в географические координаты и нанесены на карту в ГИС QGIS. Эти места затем были соединены кратчайшими маршрутами следования по модели улично-дорожной сети города. По результатам обработки создано 160 маршрутов. Эти данные были обработаны, и получена карта плотности поездок по улицам Мурманска. Полученные данные являются ценным источником знаний о транспортном поведении горожан и применимы при разработке схемы развития велоинфраструктуры в городах.

Abstract: In this paper, a study was made of the popularity of specific streets of Murmansk, Russia among cyclists in their regular bike rides. The study was carried out as part of the Murmansk cycling infrastructure plan. Cycling data was collected through an online survey. The survey was completed by 210 respondents. They were asked to indicate the addresses of their residence and addresses of places to which they cycle or would like to cycle in Murmansk. The addresses were geocoded and mapped in QGIS, where these places were then connected by the shortest routes on the model of the city's road network. As a result of processing, 160 routes were created. These data were processed and a map of the density of trips along the streets of Murmansk was obtained. The data obtained are a valuable source of knowledge about the transport behavior of citizens and are applicable in the planning of cycling infrastructure in cities.

Ключевые слова: географические информационные системы, общественное участие, велосипедная инфраструктура, устойчивое развитие, Мурманск

Key words: GIS, public participation, cycling infrastructure, sustainable development, Murmansk

Проблемы повышения нагрузки на улично-дорожную сеть городов и ухудшения качества воздуха на урбанизированных территориях становятся всё более острыми. Эти тенденции ведут к тому, что повышается интерес к использованию и стимулированию использования велосипеда и иных средств микромобильности для регулярных городских поездок, в особенности на короткие расстояния [5].

Однако многие города не обладают достаточно развитой велосипедной инфраструктурой, которая состоит из таких элементов, как велосипедные дорожки, велосипедные парковки, и иных объектов городской среды, повышающих комфорт пользования велосипедом; особенно остро эта проблема стоит для подавляющего большинства российских городов [1, 2]. Отсутствие развитой велоинфраструктуры является основным фактором, препятствующим развитию велосипеда как средства передвижения в городах [4, 7].

Вовлечение общественности в городское развитие и принятие управленческих решений методами ГИС доказало свою эффективность, в том числе в развитие велосипедной инфраструктуры [6]. «Локальные знания» – это информация, которую могут дать только жители, представители местного сообщества и которая является важнейшей для решения их проблем. Подобная информация считается ценным источником информации для городского развития, поскольку именно местные жители лучше всего могут описать проблемы, касающиеся их сообщества – в данном случае, конкретные запросы на развитие велосипедной инфраструктуры [3]. Однако каким методом следует вовлекать жителей в процесс разработки велоинфраструктуры с помощью сети Интернет?

Данная работа посвящена исследованию востребованности конкретных элементов улично-дорожной сети Мурманска у жителей в рамках их регулярных поездок на велосипеде. Исследование проводилось в рамках разработки стратегии развития велосипедной инфраструктуры Мурманска [8].

В ходе разработки стратегии для вовлечения горожан был составлен онлайн-опрос. Онлайн-опрос составлен с помощью сервиса *Google Forms*, ссылка на который была размещена на официальном сайте разработки стратегии [8], а также в городских и тематических сообществах Мурманска в социальной сети ВКонтакте.

Опрос был направлен на изучение транспортного поведения, опыта перемещения на велосипеде в Мурманске, а также на изучение мнений о развитии велоинфраструктуры в городе. Фрагмент вопросов и собранных ответов респондентов указан на рисунке 1; полные результаты опроса доступны по ссылке [9].

Респондентами являются активные члены городских сообществ ВКонтакте, велосипедисты, велоактивисты и жители Мурманска. Среди 210 респондентов 66,2% составляют мужчины; 33,8% – женщины. В опросе приняли участие представители всех указанных возрастных групп от категории «до 19 лет» до категории «70 лет и старше». Однако подавляющее число респондентов (89%) – это лица от 20 до 49 лет.

Основные выводы из социологического исследования следующие:

1. Около 80% ответивших указали, что станут чаще ездить на велосипеде, если в Мурманске появится безопасная велоинфраструктура.

2. Более 80% ответивших считают, что в Мурманске необходимо развивать велоинфраструктуру.

3. Несмотря на то, что около 60% велосипедистов ездит на велосипеде только с мая по сентябрь, около 5% ответили, что используют велосипед круглогодично. Основной проблемой зимней езды является не климат как таковой, а некачественная уборка снега.

4. Главной причиной, по которой люди не используют велосипед, является отсутствие инфраструктуры, а именно: 71,4% респондентов указали "Ездить по дорогам опасно", 63,3% указали "Ездить по тротуарам некомфортно", 40,5% указали "Мало велопарковок".

5. Напротив, такие географические факторы, как холмистый рельеф и холодный климат мешают горожанам намного меньше – только 28,6% и 32,9% соответственно. Таким образом,

при должной велоинфраструктуре в городе за полярным кругом многие респонденты готовы чаще пользоваться велосипедом, несмотря на такие факторы, как прохладный климат и холмистый рельеф.

б. Около 75% респондентов указали, что в первую очередь стоит прокладывать велодорожки по направлению из спальных районов в центр города; 59% считают, что в первую очередь стоит прокладывать велодорожки в рекреационных зонах, а также ведущие к ним.

Помимо вопросов, указанных выше, респондентам было предложено указать адреса мест проживания и мест, в которые они ездят или хотели бы ездить на велосипеде в Мурманске.

Пожалуйста, укажите ваш пол.	Пожалуйста, укажите ваш возраст.	Как вы в основном перемещаетесь по Мурманску в тёплое время года?	Ездили ли вы на велосипеде хотя бы один раз за последние 2 года?	Как часто вы пользуетесь личным велосипедом?	Пользуетесь ли вы городским велопрокатом или прокатом самокатов в Мурманске?
Мужчина	20—29 лет	Общественный транспо	Да	Несколько раз за сезон	Да, один или несколько раз
Мужчина	30—39 лет	Хожу пешком, Обществ	Да	Несколько раз в месяц	Да, один или несколько раз
Мужчина	До 19 лет	Хожу пешком, Обществ	Да	Каждый день	Нет, но хотел бы попробовать
Мужчина	20—29 лет	Хожу пешком, Обществ	Нет		
Мужчина	30—39 лет	Хожу пешком, Обществ	Да	Несколько раз за сезон	Нет, но хотел бы попробовать
Мужчина	20—29 лет	Хожу пешком, Обществ	Да	летом часто, раз в неде	Да, один или несколько раз

Рисунок 1. Фрагмент результатов онлайн-опроса о велосипедном движении в Мурманске, составлено автором

Из 210 ответов подходящими для обработки парами адресов оказались 160. Адреса были преобразованы в географические координаты инструментом геокодирования *Яндекс.Геокодер* и нанесены на карту в ГИС QGIS. Эти места затем были соединены кратчайшими маршрутами следования инструментом геообработки *v.net.allpairs*. По результатам обработки создано 160 маршрутов. Для изображения плотности поездок создана гексагональная сетка на территорию Мурманска, каждая ячейка которой отображала количество линий-маршрутов, пересекающих эту ячейку – расчёт выполнен с помощью инструмента *Spatial Join* плагина *MMQGIS*. В результате получена карта плотности поездок по улицам Мурманска (рисунок 2а).



Рисунок 2. Карта плотности поездок жителей по улицам Мурманска по данным из опроса, составлено автором

По составленной карте можно сделать выводы о наиболее востребованных улицах у велосипедистов, на которых следует обустраивать велосипедную инфраструктуру в первую очередь.

По результатам исследования можно сделать несколько выводов. Так, наиболее популярным участком Мурманска у велосипедистов стал участок на ул. Челюскинцев-пр. Героев-Североморцев от ул. Папанина до ул. Александрова – здесь прошло около 50 из 160

маршрутов. Это неудивительно, поскольку этот участок – один из немногих путей, связывающих центр и север города, а также приводящих к одному из самых популярных мест отдыха в Мурманске – Семеновскому озеру. Иные востребованные участки – это основные магистральные улицы, такие как пр. Ленина, ул. Полярные Зори, ул. Папанина, Кольский пр.

Также стоит отметить, что характер поездок на велосипеде в Мурманске полицентричный – нет ярко выраженного главного места притяжения в городе. Велотранспортными центрами являются угол ул. Челюскинцев и ул. Папанина, угол ул. Карла Маркса и ул. Полярные Зори и угол пр. Ленина и ул. Полярные Зори (Рисунок 26).

Полученные данные являются ценным источником знаний о транспортном поведении горожан – они говорят о популярности конкретных улиц и дорог города у велосипедистов. Подобная информация, полученная в результате проведения привязанного к карте опроса и обработанная инструментами ГИС, применима при разработке схем развития велоинфраструктуры в городах.

Список литературы:

[1] Амосов М. И., Сафина С. С. Основные проблемы развития транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга и возможные пути их решения //Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2015. – №. 5 (95).

[2] Шелмаков П. С., Шелмаков С. В. Развитие велосипедного движения в Российской Федерации //Успехи современного естествознания. – 2012. – №. 6. – С. 183-184.

[3] Abbot J. et al. Participatory GIS: opportunity or oxymoron //PLA notes. – 1998. – Т. 33. – С. 27-33.

[4] Akar G., Clifton K. J. Influence of individual perceptions and bicycle infrastructure on decision to bike //Transportation research record. – 2009. – Т. 2140. – №. 1. – С. 165-172.

[5] Larsen J., Patterson Z., El-Geneidy A. Build it. But where? The use of geographic information systems in identifying locations for new cycling infrastructure //International Journal of Sustainable Transportation. – 2013. – Т. 7. – №. 4. – С. 299-317.

[6] Sieber R. Public participation geographic information systems: A literature review and framework //Annals of the association of American Geographers. – 2006. – Т. 96. – №. 3. – С. 491-507.

[7] СПб ГКУ "Городской центр управления парковками Санкт-Петербурга". Велодорожки. Результаты исследований. Востребованность велоинфраструктуры в Санкт-Петербурге и оценка населением различных аспектов ее развития, февраль 2019 г. (проведен СПб ГУП "Информационно-аналитический центр") [Электронный ресурс]. – URL: <http://gcup.spb.ru/velodorozhki/rezultaty-issledovaniy/> (дата обращения 4.03.2022)

[8] Стратегия велоинфраструктуры Мурманска [Электронный ресурс]. URL: <http://murmanskbike.ru/> (дата обращения 06.03.22).

[9] OTS Lab, Google Forms. Онлайн-опрос «Как нужно развивать велосипедное движение в Мурманске?» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdjWZ-f5V5SitUxCx9PB1RnvSQJN18zKtHWC0zVISIFhPxnav/viewanalytics> (дата обращения: 06.03.22).

УДК 528.9:004.9

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ МЕСТ РОЖДЕНИЯ ГЕРОЕВ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ, КУРСКОЙ И ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

REVEALING THE FEATURES OF THE SPATIAL LOCATION OF THE SOVIET UNION'S HEROES BIRTH POINTS IN BELGOROD, KURSK AND ORLYOL REGIONS