

Для каждой общины был рассчитан индекс этнической мозаичности (ИЭМ) (рисунок 3), представляющий собой сумму квадратов отношений численности населения этнических групп к общей численности населения, отнятую от единицы. ИЭМ изменяется от 0,17 (община Цетине) до 0,77 (Тиват) и 0,78 (Котор). Наибольшие его значения наблюдаются для общин, имеющих выход к Адриатическому морю, наиболее благоприятных для проживания, общины Подгорица и двух северо-восточных регионов.

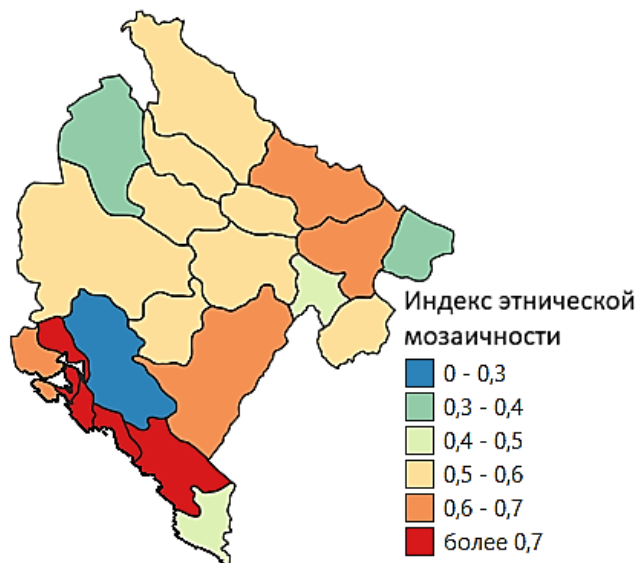


Рисунок 3 – Индекс этнической мозаичности Черногории по общинам

Сербский язык назвали родным 43,2 % населения, языком домашнего общения – 43,5 %, черногорский соответственно 34,5 и 36,2 %. Фактически, это один и тот же язык, и разница в его наименовании обусловлена прежде всего политическими аспектами, поэтому часть населения черногорцев называет родным и домашним сербский язык, подчёркивая духовное и этническое единство с сербами.

Литература

1 Montenegro ethnic composition: 2023 census. – URL: <http://pop-stat.mashke.org/montenegro-ethnic2023.htm> (date of access: 16.04.2025).

2 Montenegro religion composition: 2023 census. – URL: <http://pop-stat.mashke.org/montenegro-religion2023.htm> (date of access: 16.04.2025).

УДК 552.4(476.13)

А. В. Руденко

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА РЕЧИЦЫ МЕТОДОМ РЕЗИСТИВИМЕТРИИ

В статье приведены результаты изучения снежного покрова города Речица с помощью метода резистивиметрии (измерение удельного электрического сопротивления). Установлено, что среднее значение минерализации проб талого снега составляет 391 мг/дм³. Величина этого показателя колеблется в пределах от 31 до 3532 мг/дм³. Высокие значения минерализации (более 500 мг/дм³) отмечаются на газонах, расположенных на центральных улицах города.

Цель работы – оценка засоления снежного покрова придорожных территорий города Речицы методом резистивиметрии. Задачи: изучение современных методов измерения удельного электрического сопротивления; разработка нового технологического подхода обследования снежного покрова; оценка загрязнения снежного покрова на основе минерализации талого снега; составление карт антропогенного загрязнения снежного покрова на территории города Речицы.

Как известно, в зимний период в городах с температурами ниже 0 °С наблюдается зимняя скользкость, что увеличивает количество дорожно-транспортных происшествий и травм. Эффективным и экологичным методом борьбы с этим явлением является механизированная уборка, но она выполняется только после выпадения осадков, что создает риск образования наледи. Эффективным методом является использование противогололедных материалов, которые снижают температуру замерзания и улучшают сцепление колес с дорогой. Песчано-солевая смесь (пескосоль) представляет собой смесь технической соли (хлористый натрий) и песка в различных пропорциях (на соль приходится 10–30 %). Согласно технологии зимней уборки дорожные остатки реагентов (смесь продуктов их гидролиза с атмосферными осадками) должны собираться с дорожного полотна снегоуборочной техникой, однако значительная их часть оказывается отброшенной на придорожные территории, и, по данным различных исследователей, солевое загрязнение может распространяться на расстояние до 40 м от дорог в зависимости от объемов использования песчано-солевых смесей и интенсивности дорожного движения. При снеготаянии продукты гидролиза реагентов попадают в почвы прилегающих к дорогам территорий, неизбежно вызывая определенные изменения их состава и свойств [3].

В зимний период выполнялись исследования снежного покрова, заключающиеся в резистивиметрии проб растаявшего снега. Резистивиметрия – это определение минерализации воды или засоления почв по измеренному удельному электрическому сопротивлению [1, 2]. Снег отбирался в количестве, необходимом для получения 0,2 л талой воды. Для оценки загрязнения талого снега использовался солемер TDS/ES-метр. В зимний период было изучено сопротивление талого снега в пунктах, расположенных на разном расстоянии от дороги. Точки опробования также располагались с интервалом 5 м.

В таблице 1 показаны результаты определения минерализации проб талого снега методом резистивиметрии. Средняя величина минерализации для города Речицы составила $391,0 \pm 46,7$ мг/дм³. Значения минерализации колебались в пределах от 31,0 и 3532,0 мг/дм³.

Таблица 1 – Минерализация проб талого снега на территории города Речицы (мг/дм³)

Статистика	Вся территория	Улица Советская	Улица Гагарина
Среднее	391,0	397,8	53,0
Стандартная ошибка	46,7	89,7	11,0
Медиана	247,0	247,0	42,0
Стандартное отклонение	469,0	390,9	19,1
Интервал	3501	1398,0	33,0
Минимум	31,0	78,0	42,0
Максимум	3532,0	1476,0	75,0

Наибольшая минерализация талого снега обнаружена на улице 10 лет Октября (0,5–0,8 г/дм³) и вблизи автомагистрали завода ДСП (более 3,5 г/дм³). Наблюдается закономерное изменение величины электрического сопротивления снега: чем дальше от обочины дороги, тем оно становится меньше. Четко выделяется зона засоления на расстоянии до 5 м от дорожного полотна. Здесь минерализация снега находится в диапазоне 0,7–0,8 г/дм³.

В рисунке 1 показаны средние значения минерализации проб талого снега по улицам города Речицы. Улицы, находящиеся на окраинах города, отличаются невысокими значениями минерализации (улица Урожайная, улица Гагарина, улица Гомельская, улица Наумова). Это обусловлено тем, что на таких улицах противогололедные песчано-солевые смеси используются в меньшем объеме, чем на центральных улицах с интенсивными транспортными потоками.

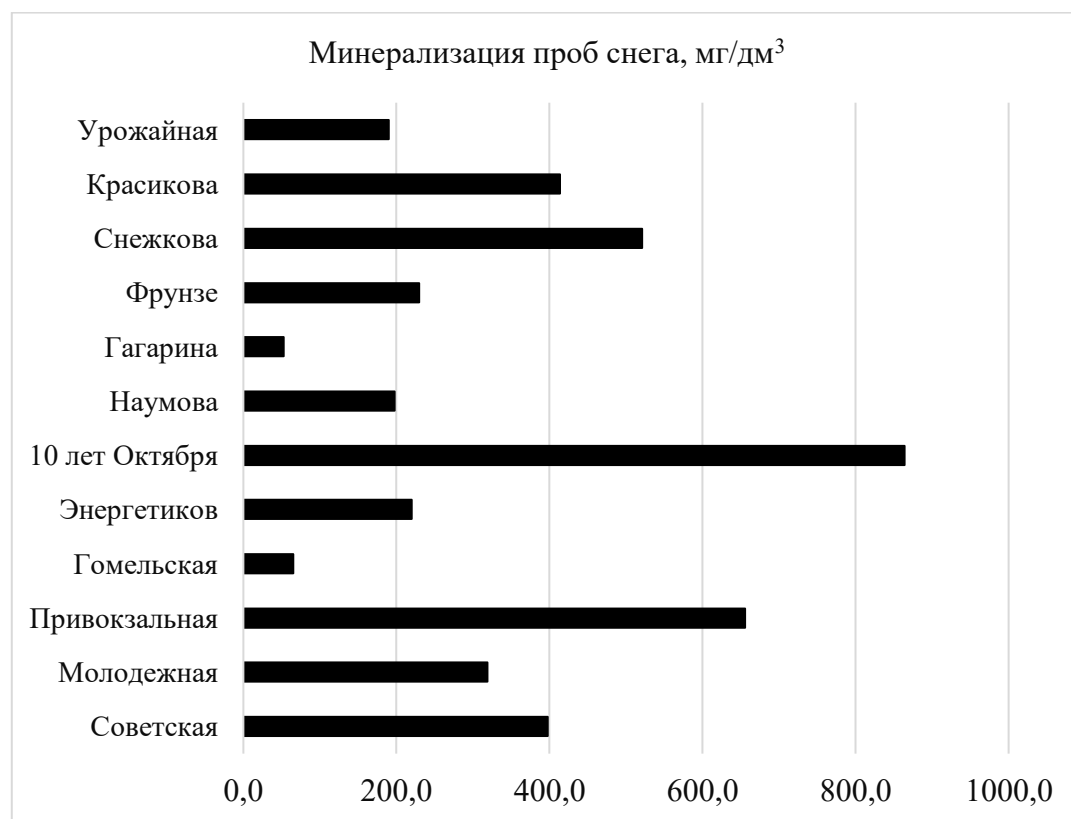


Рисунок 1 – Средние значения минерализации проб талого снега, отобранных на улицах города Речицы

Засоление снега может оказывать значительное влияние на почву и экосистему в целом. Соль, содержащаяся в снеге, может просачиваться в почву при его таянии, что приводит к увеличению концентрации солей в верхних слоях почвы. Это нарушает баланс питательных веществ в почве, ухудшает ее плодородие. Высокая концентрация соли токсична для многих растений, негативно влияет на их рост и урожайность. Засоление негативно сказывается на микроорганизмах и других формах жизни в почве, что, в свою очередь, влияет на процессы разложения и обогащения почвы органическими веществами.

Литература

- 1 Гусев, А. П. Геоэлектрические методы при изучении техногенного загрязнения геологической среды городов / А. П. Гусев // Літасфера. – 2024. – № 2. – С. 55–62.
- 2 Гусев, А. П. Техническая и экологическая геофизика. Часть 2. Экологическая геофизика / А. П. Гусев. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2025. – 81 с.
- 3 Королев, В. А. Оценка эколого-геологических последствий применения противогололедных реагентов в г. Москве / В. А. Королев, В. Н. Соколов, Е. Н. Самарин // Инженерная геология. – 2009. – № 1. – С. 34–43.