

проблемы и перспективы развития аграрной науки: материалы V международной научно-практической конференции, Симферополь, 5-9 октября 2020 г.

2. Зеленская Е. Я., Маринина О. А. 2021. Геологическая оценка почв в основных районах виноградарства Крымского полуострова. НИУ БелГУ. Белгород, 2021, 258-268 с.

3. Лисецкий Ф. Н., Смекалова Т. Н. 2017. Амелопедологические и экологические особенности виноградарства в сельском округе Калос Лимена. В кн.: Археология Северо-Западного Крыма. Материалы III Международной научно-практической конференции. Калос Лимен, 29-31 мая 2017. Симферополь, Наследие тысячелетий: 110-117 с.

4. Мацкул А. В., Короткова Т. Г. 2019. Экологическая безопасность винодельческой продукции в системе «Почва-Виноград-Вино». Научные труды Кубанского государственного технологического университета, 3: 853-863 с.

5. Рыбалко Е. А., Баранова Н. В., 2018. Агрэкологическое районирование крымского полуострова для выращивания винограда. Системы контроля окружающей среды, 11: 90-94 с.

6. Bukin S. S.; Fadeeva I. A.; Yaroslavtsev A. M.; Konstantinov P. I.; Vasenev V. I.; Valentini R. Assessment of the influence of various tree species and their parameters on the behavior of wind flows in urban environments (on the example of the RUDN University campus, Moscow), IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 611 (2020) 012018. DOI:10.1088/1755-1315/611/1/012018.

УДК 551.577.21

АНАЛИЗ СРЕДНЕМОГОЛЕТНЕГО ВЫПАДЕНИЯ СУЛЬФАТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Галушин Дмитрий Алексеевич, аспирант кафедры Метеорологии и Климатологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, galushin2012@yandex.ru

Авдеев Сергей Михайлович, доцент кафедры Метеорологии и Климатологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, avdeev@rgau-msha.ru

Аннотация: В работе проводится анализ выпадения сульфатов на территории Забайкальского края средствами геоинформационной системы QGIS. Период осреднения данных составляет

Ключевые слова: загрязнение, геоинформационные системы, сульфаты, Забайкальский край, выпадения.

Данное исследование имеет практическую значимость, поскольку организация химической станции стоит достаточно дорого, поэтому перспективным методом является интерполяция данных с уже работающих станций химического содержания осадков (ХСО) на метеостанции, а затем и на весь регион. С учетом использования для интерполяции данных

геоинформационной системы QGIS можно добиться качественного результата при правильно подобранном методе и тем самым снизить экономические издержки. [3]

На основе данных о концентрации сульфатов в осадках на станциях ХСО и снятых значений концентраций на метеостанциях за счет получения интерполированной поверхности, был рассчитан годовой поток поступления сульфатов с атмосферными осадками. Поток сульфатов был получен путем перемножения средних годовых осадков на средние средневзвешенные концентрации серы. А затем переведен из полученных мг/м² в г/м². Результаты расчетов представлены в таблице.

Таблица

Годовой поток сульфатов на станциях

	Станции	Осадки, мм	Средние концентрации SO ₄ , мг/л	Годовой поток сульфатов, г/м ²
Химического содержания осадков	Дульдугра	362	3,68	1,33
	Могоча	467	8,55	3,99
	Нерчинск	315	5,37	1,69
	Петровский Завод	316	4,52	1,43
	Романовка	368	1,42	0,52
	Таксимо	420	1,24	0,52
Метеорологические	Улан - Удэ	219	4,28	0,94
	Чита	366	14,28	5,23
	Борзя	312	1,59	0,50
	Красный Чикой	339	4,55	1,54
	Кыра	372	0,88	0,33
	Мангут	361	0,25	0,09
	Нерчинский завод	430	4,53	1,95
	Средняя Олекма	480	9,74	4,68
	Сретенск	408	6,26	2,56
	Усть - Каренга	454	6,49	2,94
	Хилок	359	3,91	1,40

Как видно из таблицы 1. максимальный годовой поток сульфатов наблюдается на станции Чита и Средняя Олекма (5,23 г/м² и 4,68 г/м² соответственно). Наименьший поток характерен для южной части региона – Кыра и Мангут (0,33 г/м² и 0,09 г/м² соответственно) и северной части – Таксимо и Романовка (по 0,52 г/м²). Определяющим фактором в потоке является количество осадков и концентрация в них вредных веществ. [1,2]

Низкие показатели потока сульфатов связаны с невысокими концентрациями серы в осадках (рис.). По таблице мы можем видеть, что чем больше количество осадков и концентрации, тем выше будет поток. Поэтому сравнивая станции Мангут с остальными станциями восточного региона можно заметить, что эта корреляционная связь существует.

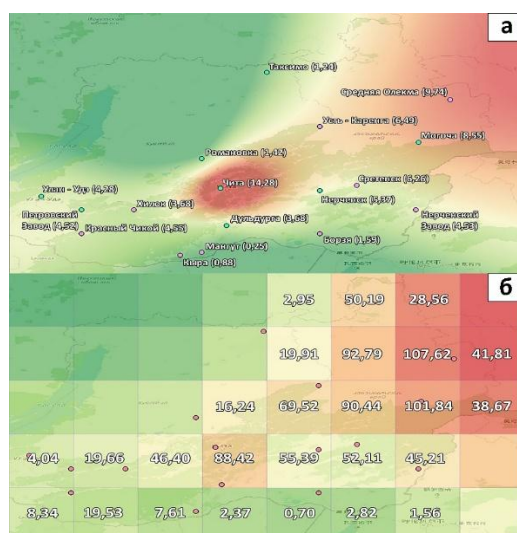


Рис. Интерполированная поверхность на основе данных о среднемноголетних концентрациях сульфатов (а), и результат интерполяции данных о ежегодном потоке сульфатов с размером одной ячейки в 2°

Для каждого сектора были рассчитаны площади сухопутной части и определены потоки сульфатов для каждого сектора. Измеренная площадь сухопутной части составила 431315 км², что на <0,01% расходится со всей площадью в 431500 км². Это является допустимой погрешностью при непосредственном измерении (человеческий фактор). Значения суммарного выпадения (в тыс. тонн) для каждого сектора представлены на рис.16.

В целом для Забайкальского края ежегодное суммарное выпадение сульфатов вместе с атмосферными осадками составляет 1014 тыс. тонн. Как видно на рис. 16 большая часть выпадения сульфатов приходится на те ячейки, которые находятся рядом со станцией Могоча, где концентрация сульфатов составляет 8,55 мг/л. Значение потоков сульфатов в этих ячейках варьируется от 38,67 тыс. до 107,62 тыс. тонн.

Наименьшее количество выпадений характерно для секторов с наименьшими площадями. На таких секторах выпадение варьируется от 0,70 тыс. тонн до 2,37 тыс. тонн.

Библиографический список

1. Першина Н.А., Полищук А.И., Павлова М.Т., Семенец Е.А. Ежегодные данные по химическому составу и кислотности атмосферных осадков за 2016 – 2020 гг.: монография. СПб.: Амирит, 2021. 114 с.
2. Свистов П.Ф., Першина Н.А., Полищук А.И., Павлова М.Т., Семенец Е.С. Ежегодные данные по химическому составу и кислотности атмосферных осадков за 2011-2015 гг.: монография. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016. 116 с.
3. Thin plate spline (global) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://docs.qgis.org/2.6/ru/docs/user_manual/processing_algs/saga/grid_spline/thinplatesplineglobal.html