



STUDY AND MAPPING OF WIND SPEED IN THE SYRDARYA REGION BASED ON SPACE IMAGERY

Bakhtiyor Zikirov

Lecturer

Jizzakh State Pedagogical University

Jizzakh, Uzbekistan

E-mail: zikirovbakhtiyor@gmail.com

Khoshimjon Murodullayev

Master's student

Jizzakh State Pedagogical University

Jizzakh, Uzbekistan

E-mail: hoshimmurodullayev@gmail.com

ABOUT ARTICLE

Key words: GIS technologies, wind rose, wind direction, annual average wind speed, annual minimum, average and maximum speed interpolation, projection, attribute data, web map, wind force, longitude, latitude.

Received: 06.03.25

Accepted: 08.03.25

Published: 10.03.25

Abstract: The article provides information on annual, monthly and daily wind directions and speeds in the Syrdarya region. Brief information is provided on the sources of data on wind movement and direction and their differences from meteorological observation point data. Also, detailed information is provided on the advantages and features of using GIS technologies in the formation of wind maps of regions using the example of Syrdarya region.

SIRDARYO VILOYATI HUDUDIDA SHAMOL TEZLIGINI KOSMIK TASVIRLAR ASOSIDA O'RGANISH VA KARTALASHTIRISH

Baxtiyor Zikirov

o'qituvchi

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Jizzax, O'zbekiston

E-mail: zikirovbakhtiyor@gmail.com

Hoshimjon Murodullayev

magistrant

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Jizzax, O'zbekiston

E-mail: hoshimmurodullayev@gmail.com

MAQOLA HAQIDA

Kalit soʻzlar: GIS texnologiyalari, shamol guli, shamol yoʻnalishi, shamolning yillik oʻrtacha tezligi, yillik minimal, oʻrtacha va maksimal tezligi interpolatsiya, proyektsiya, atribut maʼlumotlari, web karta, shamol kuchi, geografik uzunlik, geografik kenglik.

Annotatsiya: Maqolada Sirdaryo viloyati hududi miqyosida shamollarning yillik, oylik va kunlik yoʻnalishlari hamda tezligiga oid maʼlumotlar berilgan. Shamolning harakati va yoʻnalishiga oid maʼlumotlarni olish manbalari va ularning meteorologik kuzatish punkti maʼlumotlari bilan farqi haqida qisqacha maʼlumot berilgan. Shuningdek, Sirdaryo viloyati misolida hududlarning shamol karttalarini shakllantirishda GIS texnologiyalaridan foydalanish afzalliklari, xususiyatlari boʻyicha atroflicha maʼlumotlar berilgan.

**ИЗУЧЕНИЕ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ВЕТРА В
СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ**

Бахтиёр Зикиров

преподаватель

Джизакский государственный педагогический университет

Джизак, Узбекистан

E-mail: zikirovbakhtiyor@gmail.com

Хашиммурод Муродуллаев

студент магистратуры

Джизакский государственный педагогический университет

Джизак, Узбекистан

E-mail: hoshimmurodullayev@gmail.com

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: ГИС-технологии, роза ветров, направление ветра, среднегодовая скорость ветра, интерполяция среднегодовой, максимальной скорости, проекция, атрибутивные данные, веб-карта, сила ветра, долгота, широта.

Аннотация: В статье приведены сведения о годовых, месячных и суточных направлениях и скоростях ветра в Сырдарьинской области. Дан краткий обзор источников данных о скорости и направлении ветра и их отличия от данных метеорологических пунктов наблюдения. Также дана подробная информация о преимуществах и особенностях использования ГИС-технологий при формировании региональных ветровых карт на примере Сырдарьинской области.

KIRISH

Bugungi kunda yer yuzi yoki uning ixtiyoriy biror qismiga tegishli iqlim sharoiti va ob-havo holati boʻyicha batafsil maʼlumotlarni geoaxborot tizimlari manbalaridan provayderlar vositasida olish imkoniyatlari shakllantirilgan. Ushbu maʼlumotlar meteorologik nazorat punktlari maʼlumotlariga nisbatan keng qamrovli, barqaror va aniqlik darajasi yuqori. Masalan, Sirdaryo viloyatidagi meteorologik nazorat punktlari (Sirdaryo meteorologik stansiyasi, Yangiyer

meteorologik stansiyasi) da iqlimning asosiy elementlari ya'ni harorat, yog'in, bulutlilik darajasi, havo bosimi va namligi bo'yicha kuzatishlar olib boriladi. Ushbu kuzatish natijalarida kamchiliklar hamda noaniqliklar ko'plab uchraydi. Bu esa iqlim o'zgarishlari bo'yicha, iqlimiy hamda agrometeorologik va boshqa shu kabi tadqiqotlarni olib borishda qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Shu sababli geoaxborot tizimlari manbalaridan foydalanish ko'plab qulaylilarni yuzaga keltiradi.

ASOSIY QISM

Viloyatdagi shamollarning meteorologik ko'rsatkichlarini xalqaro iqlim saytlari bazalaridan olish mumkin. Bu kabi saytlar hozirda yer yuzasining barcha qismlari uchun meteorologik ma'lumotlarni xalqaro kosmik stansiyalari, ilmiy tadqiqot stantsiyalari kabilardan oladi. Olingan ma'lumotlar bir qancha saytlarga va geoaxborot bazalariga joylashtiriladi. Ushbu saytlar meteorologik ma'lumotlarni vizual ko'rinishda veb kartalar tarzida, jadval va rasmlar ko'rinishida keng ommaga uzatadi. Olingan ma'lumotlar uzluksiz yangilab boradi va arxiv ma'lumotlari sifatida yig'iladi.

Bu tizimlar ko'plab rivojlangan mamlakatlarning provayderlari bilan bevosita bog'langan. Bu internet tizimlarining meteorologik ko'rsatkichlari asosida butun dunyodagi ob-havo holati haqida uzluksiz ma'lumotlar vizual va boshqa ko'rinishlarda uzatilib turadi. Bunda vizual ob-havo ma'lumotlari Ventusky, Zoom earth, Open weather, [Windfinder](#), Meteoblue kabi veb ilovalarda namoyish etiladi. Ulardan shamollarning yillik, oylik, kunlik meteorologik ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlar olish mumkin.

Internet tizimidagi eng yirik "Погода и климат" – Ob-havo va iqlim - (<http://www.pogodaiklimat.ru/>) deb nomlangan Rossiyaning xalqaro meteorologik sayti ma'lumotlari asosida Sirdaryo viloyati hududidagi shamollarning tezlig va kuchiga oid ma'lumotlar olindi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra viloyatda 2023-yil davomida 365 kun shamol harakati to'xtovsiz kuzatilib turgan va shamolning o'rtacha tezligi 1,8 m/sek (6,4 km/soat) ni tashkil etgani holda yil davomida shamolning o'rtacha tezligidan past tezlikka ega shamolli kunlar soni 200 kunni tashkil etgan (1-jadval).

1-jadval

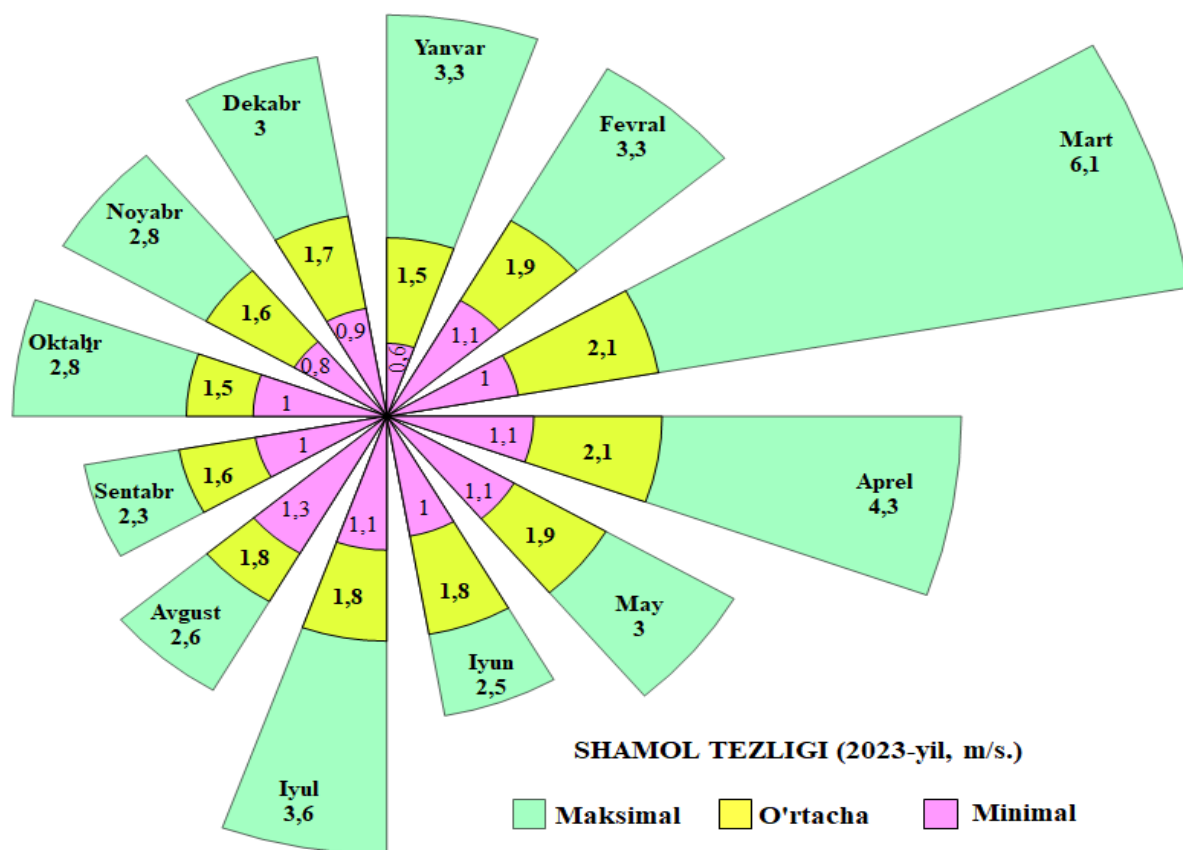
Sirdaryo viloyatida shamolli kunlarning yillik ko'rsatkichlari

(2023-yil uchun)

<i>Shamol tezligi metr/sekund</i>	> 1	1 - 1,9	2 - 3	3,1 <
<i>Shamolli kunlar</i>	13	248	95	9
<i>Bir yilga nisbatan foizda</i>	3,56	67,95	26,03	2,47

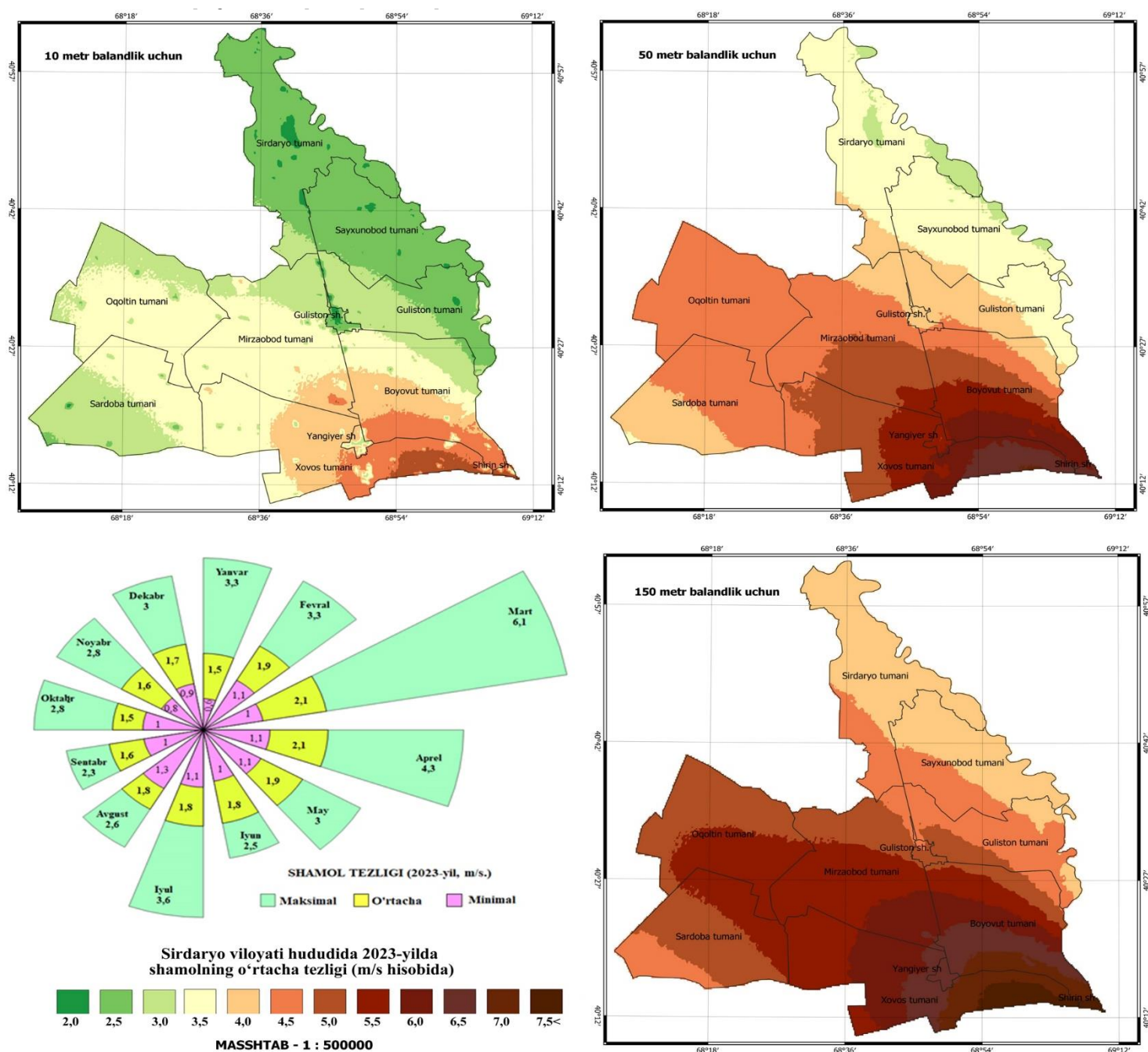
Jadval internet manbalari asosida mualliflar tomonidan tuzildi

Viloyat hududida shamolning sutkalik maksimal tezligi 6,1 m/sek (22 km/soat) bo'lib bu holat 2023-yilda bir marta ya'ni 7-mart kuni kuzatilgan. 2023-yilgi ma'lumotlar tahliliga ko'ra viloyat hududi va unga tutash hududlarda shamollarning tezligi minimal 0,6 m/s dan maksimal 6,1 m/s gacha o'zgargan. Shamol tezligi 1-2 m/sekund bo'lgan kunlar yil davomida 248 kunni tashkil qilgan (1-rasm).



1-rasm. Sirdaryo viloyati hududida 2023-yildagi oylar bo'yicha shamolning maksimal, minimal va o'rtacha tezliklari (m/s hisobida)

Rasm internet manbalari asosida mualliflar tomonidan chizildi

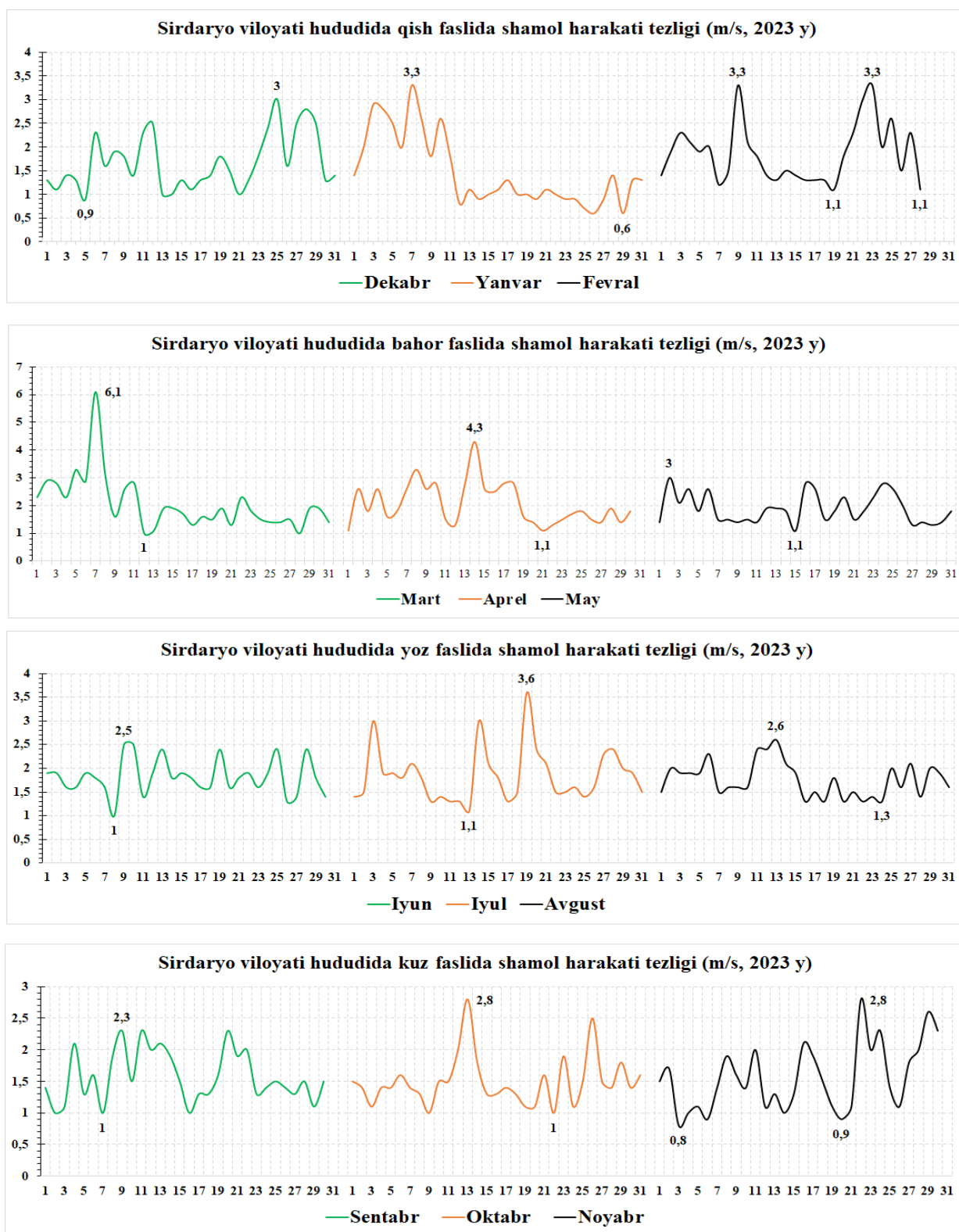


2-rasm. Sirdaryo viloyati hududida 2023-yildagi turli balandliklar bo'yicha yillik o'rtacha tezliklari (m/s hisobida)

Sirdaryo viloyatida 2023-yildagi shamollarni tezligining hududiy xususiyatlari bo'yicha GIS dasturlari asosida kartasi ishlab chiqildi. Kartalar uchun raqamli ma'lumotlar <https://globalwindatlas.info/> saytidan olindi. Olingan ma'lumotlar qayta shifrlanib viloyatda shamol tezligining hududiy farqlari aks ettirilgan karta ishlab chiqildi. Shamol tezligi yer sathidan turli balandliklar bo'yicha ham kartalashtirildi (2-rasm). Kartaga ko'ra viloyatning janubi-sharqiy qismida shamol tezligi kuchli bo'lib yillik o'rtacha sekundiga yer sathidan 10 metr balandliklarda 5 m ga, 150 metr balandliklarda 8 metr va undan tezroq harakatlanadi. Shamol tezligi viloyatda janubi-sharqdan shimoli-g'arb va shimol tomonga sekinlashib boradi.

Sirdaryo viloyati hududida 2023-yilda kuzatilgan shamollar tezligining fasllar, oylar

va kunlar bo'yicha diagrammasi



3-rasm. Sirdaryo viloyati hududida 2023 yilda kuzatilgan shamollar tezligi diagrammasi

Rasm internet manbalari asosida mualliflar tomonidan chizildi

Sirdaryo viloyatida shamollarning tezligini 2023-yilgi ko'rsatkichlar tahliliga ko'ra yanvar oyining o'rtalaridan fevralning dastlabki birinchi haftalarida, mart oyining oxirgi yarmida, aprel

oyining oxirgi o'n kunligi hamda yoz oylarida, yozning ayniqsa avgust oyida to'liq shamolning tezligi pasayadi va o'rtacha sekundiga 1-2 metr tezlikkacha tushadi. Eng sekin shamol harakati yanvar oyining oxirgi sanalarida kuzatiladi va o'rtacha sutkalik shamol tezligi sekundiga 0,5 metrdan ortiqroq bo'ladi (3-rasm).

Fasllar bo'yicha bahorda shamol tezligi juda o'zgaruvchan bo'ladi. Shamolning tezligi eng sekin bo'lganda ham bu faslda sekundiga 1 metrdan ortiqroq bo'ladi, eng yuqori tezligi esa sekundiga 6 metrdan oshadi. Bahor faslining boshida shamollar tezligi yilning eng yuqori ko'rsatkichigacha ko'tariladi, fasl oxiriga borgan sari sekinlasha boshlaydi va may oyida eng yuqori tezlik 3 metrga tushib qoladi. Mayning oxirlarida shamol tezligi kam o'zgaruvchan bo'lib, sekundiga 1,5 metrdan 2,5 metrgacha o'zgaradi.

Bahor faslida shamol tezligining eng yuqori va eng past ko'rsatkichlari orasidagi farq yillik ko'rsatkichlarga qaraganda ancha yuqori bo'ladi va sekundiga fasl boshida 5 metrni, fasl oxirida 2 metrni tashkil etadi. Fasldagi bunday holat mahalliy shamollarning faollashishi bilan izohlanadi.

Yoz faslida shamol tezligi bahorga nisbatan yanada sekinlashadi. Bu faslda shamolning maksimal tezligi sekundiga 3,5 metrgacha etadi va bu faqat juda qisqa muddatda ya'ni butun yozning bir yoki ikki kuni davomida kuzatiladi. Fasl bo'yicha shamolning tezligi eng sekin bo'lganda sekundiga 1 metr va undan ortiqroq bo'ladi hamda yozning aksariyat kunlarida shamol tezligi orasidagi farq 1,5 metrgacha etadi.

Kuz faslida shamol tezligi butun fasl davomida eng yuqori tezlikka ega bo'lganda ham sekundiga 3 metrga ham etmaydi, eng sekin harakati esa sekundiga 1 metrga yaqinroq. Faslning oxiriga borib shamolning eng yuqori va past tezliklari orasidagi farq ortib boradi va sekundiga 2 metrni tashkil etadi. Fasl boshida esa bu ko'rsatkich 1-1,5 metr atrofida bo'ladi.

Qish faslida shamolning eng yuqori tezligi 3,3 metrgacha yetadi va eng sekin harakati esa 0,6 metrni tashkil etib, ular orasidagi farq 2,5 metrgacha yetadi. Faslning oxiriga borib, shamol tezligi orasidagi farq ortib boradi va bu bizningcha bahorgi mavsumning boshlanishi hisoblanadi.

XULOSA

Bugungi kunda yer yuzi yoki uning ixtiyoriy biror qismiga tegishli iqlim sharoiti va ob-havo holati bo'yicha batafsil ma'lumotlarni geoaxborot tizimlari manbalaridan provayderlar vositasida olish imkoniyatlari shakllantirilgan. Ushbu ma'lumotlar meteorologik nazorat punktlari ma'lumotlariga nisbatan keng qamrovli, barqaror va aniqlik darajasi yuqori. Masalan, Sirdaryo viloyatidagi meteorologik nazorat punktlarida iqlimning asosiy elementlari ya'ni harorat, yog'in, bulutlilik darajasi, havo bosimi va namligi bo'yicha kuzatishlar olib boriladi. Ushbu kuzatish natijalarida kamchiliklar hamda noaniqliklar ko'plab uchraydi. Bu esa iqlim o'zgarishlari bo'yicha, iqlimiy hamda agrometeorologik va boshqa shu kabi tadqiqotlarni olib borishda qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Shu sababli geoaxborot tizimlari manbalaridan foydalanish

ko‘plab qulaylilarni yuzaga keltiradi. Masalan:

- ✓ ixtiyoriy hududga tegishli iqlimiy ma’lumotlarni *istalgan vaqtda, to‘la va yoki kerakli iqlim elementlari doirasida, tanlangan davrlar bo‘yicha* (ma’lum yillar oralig‘ida, ko‘p yillik, bir yillik, oylik, kunlik va hatto har 3 soat farq bilan ham) olish mumkin;
- ✓ ma’lumotlarni jadval, rasm, chizma va sxemalar, GIS texnologiyalari uchun mo‘ljallangan formatlarda olish mumkin;
- ✓ ma’lumotlar uchun cheklovlar va to‘lovlar mavjud emas;
- ✓ ma’lumotlarning aniqlik darajasi yuqori va ular xalqaro iqlim tadqiqotlari institutlari ma’lumotlari bilan muvofiqlashtirilgan;
- ✓ geoaxborot tizimlarida iqlim va ob-havoning deyarli barcha elementlari bo‘yicha ma’lumotlar mavjud.

Yuqoridagilarni e’tiborga olgan holda respublikamiz va uning har qanday hududiy birliklari bo‘yicha xususan, Sirdaryo viloyati hududining iqlim sharoiti, ob-havo holati bo‘yicha ma’lumotlarni olish, ularni o‘rganish va tahlil qilish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Khaydarova, S.A., & Murodullayev, Kh.K. (2024). Opportunities to use wind energy in Jizzakh Region. Journal of Geography and Natural Resources, 4(03), 7–17. <https://doi.org/10.37547/supsci-jgnr-04-03-02>
2. O‘zbekiston Respublikasi, yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastr davlat qo‘mitasi. Jizzax viloyati o‘lkashunoslik atlası.– Toshkent: 2014.
3. Zikirov B.Y., Murodullayev H.K. Shamol energiyasidan foydalanish tarixi. «O‘zbekistonda geografik tadqiqotlar: innovatsion g‘oyalar va rivojlanish yo‘llari» mavzusidagi Respublika ilmiy–amaliy konferensiya materiallari. Jizzax, 2023. <https://doi.org/10.55640/iscrc-3214>
4. Zikirov, B.Y., Murodullayev, Kh.K., & Rakhimova, U.A. (2023). World experience in the use of alternative energy resources. Journal of Geography and Natural Resources, 3(05), 75-82. <https://doi.org/10.37547/supsci-jgnr-03-05-11>
5. Бадов А. Д. Геокриминогенное положение как фактор преступности // Изв. РАН. Серия географическая. 2009. № 2. С.48-51.
6. Бунге В. Теоретическая география. М., 1967. с.50-55.
7. Ефремов Ю. К. Карты географического положения // Жизнь Земли: сб. музея землеведения МГУ. М.: Изд-во МГУ, 1961. Вып.1. С.158-163.
8. Машбиц Я. Г. Географическое положение // Машбиц Я. Г. Комплексное страноведение. М.; Смоленск, 1998. С. 101-112.
9. Родоман Б. Б. Позиционный принцип и давление места // Вестник Моск. ун-та,

Сер. 5. География. 1979. Вып.4. С.14-20.

10. Смирнягин Л. В. Место вместо местоположения? (О сдвигах в фундаментальных понятиях географии) Архивная копия от 27 ноября 2016 на Wayback Machine//

11. ТРЕНЕВА Мария Геннадьевна “Картографирование с использованием геоинформационных систем при проведении этнографических исследований в Ленинградской области” Санкт-Петербург, 2022.

Internet va dasturiy manbalar

1. <https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/>
2. <https://globalwindatlas.info/>
3. <https://www.worldclim.org/data>
4. <http://www.pogodaiklimat.ru/>
5. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>
6. <https://en.climate-data.org/>
7. <https://my.ventusky.com/about/>
8. <https://zoom.earth/maps/wind-speed/#view=40.671984,68.85553,9z/model=icon>
9. <https://openweathermap.org/weathermap?basemap=map&cities=true&layer=temperature&lat=40.5147&lon=68.7838&zoom=5>
10. <https://www.windfinder.com/#9/40.8003/68.8101/spot>