(E) ISSN: 3030-3214
Volume 4, № 3-1
2026

UO‘K: 556.3:556.18

10.70769/3030-3214.SRT.4.3-1.2026.5

© 2026 Authors. Licensed under CC BY 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

SO‘NGGI YILLARDA YANGIBOZOR TAJRIBA-SINOV OBSERVATORIYASI LABORATORIYASIDA YER OSTI SUVLARI SATHINING O‘ZGARISHI



Xusomiddinov Axror Sabriddinovich

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi G‘. O. Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti, “Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi” laboratoriyasi mudiri, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: ahrors1980@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-6970-3482
Science ID: FTV-1225-0030



Ro‘zimboyev Farruh Farhodovich

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi G‘. O. Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti, “Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi” laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: frozimboyev@gmail.com
ORCID ID: 0009-0002-7125-2611
Science ID: MXR-0726-0156

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi laboratoriyasi hududidagi 4-sonli quduqda yer osti suvlari sathining 2020–2025-yillardagi o‘zgarishlari tahlil qilingan. Chuqurligi 140 m bo‘lgan quduqda yer osti suvlari sathi 2018-yildan boshlab muntazam ravishda kuzatib kelinmoqda. Tadqiqotda suv sathining sutkalik va yillik o‘zgarishlari, uning ko‘tarilish va pasayish davrlari hamda atmosfera yog‘inlari bilan bog‘liqligi o‘rganilgan. Natijalarga ko‘ra, suv sathi yil davomida muntazam tebranib turgan bo‘lib, ayrim kunlarda 0,2–0,42 m gacha bo‘lgan sezilarli o‘zgarishlar qayd etilgan. 2022 va 2024-yillarda yog‘ingarchilikning nisbatan ko‘pligi suv sathining ko‘tarilish davrlari bilan mos kelgan, 2025-yilda esa uzoq davom etgan quruq davr suv sathining pasayishi bilan birga kechgan. Tadqiqot natijalari atmosfera yog‘inlari yer osti suvlari dinamikasiga ta’sir qiluvchi muhim tabiiy omillardan biri ekanligini ko‘rsatadi. Uzoq muddatli monitoring ma’lumotlari hududdagi yer osti suvlari sathining tabiiy fon holatini aniqlash va kelgusida anomal o‘zgarishlarni ajratib olish uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *yer osti suvlari, suv sathi, quduq, gidrogeologik monitoring, suv sathi dinamikasi, atmosfera yog‘inlari, havo namligi, Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi, seysmik monitoring.*

Received: 15.09.2026 | Accepted: 02.10.2026 | Issue publication: 10.10.2026

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ЛАБОРАТОРИИ ЯНГИБАЗАРСКОЙ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

Хусомиддинов Ахрор Сабриддинович

Институт сейсмологии имени Г. О. Мавлонова Академии наук Республики Узбекистан, заведующий лабораторией «Янгибазарская опытно-экспериментальная обсерватория», Ташкент, Узбекистан

Рузимбоев Фаррух Фарходович

Институт сейсмологии имени Г. О. Мавлонова Академии наук Республики Узбекистан, младший научный сотрудник лаборатории «Янгибазарская опытно-экспериментальная обсерватория», Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В статье проанализированы изменения уровня подземных вод в скважине № 4 на территории лаборатории Янги-базарской опытно-экспериментальной обсерватории за 2020–2025 годы. Глубина скважины составляет 140 м, а регулярные наблюдения за уровнем подземных*

вод проводятся с 2018 года. В исследовании рассмотрены суточные и годовые изменения уровня воды, периоды его подъёма и снижения, а также связь динамики уровня с атмосферными осадками. Установлено, что уровень подземных вод в течение года характеризуется регулярными колебаниями, при этом в отдельные дни величина изменений достигала 0,2–0,42 м. В 2022 и 2024 годах периоды относительно высокой атмосферной увлажнённости совпадали с повышением уровня подземных вод, тогда как продолжительный сухой период 2025 года сопровождался его снижением. Полученные результаты показывают, что атмосферные осадки являются одним из важных природных факторов, влияющих на динамику уровня подземных вод. Данные долгосрочного мониторинга имеют важное значение для определения естественного гидрогеологического фона и последующего выявления аномальных изменений, которые могут быть дополнительно сопоставлены с сейсмологическими и другими геофизическими наблюдениями.

Ключевые слова: *подземные воды, уровень воды, скважина, гидрогеологический мониторинг, динамика уровня воды, атмосферные осадки, влажность воздуха, Янги-базарская опытно-экспериментальная обсерватория, сейсмический мониторинг.*

CHANGES IN THE GROUNDWATER LEVEL AT THE YANGIBOZOR EXPERIMENTAL OBSERVATORY LABORATORY IN RECENT YEARS

Khusomiddinov Akhror Sabriddinovich
Institute of Seismology named after G. O. Mavlonov, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Head of the Laboratory of the "Yangibozor Experimental Observatory", Tashkent, Uzbekistan

Ruzimboev Farruh Farhodovich
Institute of Seismology named after G. O. Mavlonov, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Junior Researcher at the Laboratory of the "Yangibozor Experimental Observatory", Tashkent, Uzbekistan

Abstract. *This article analyzes changes in the groundwater level in Well No. 4 at the Yangibozor Experimental Observatory Laboratory during 2020–2025. The well has a depth of 140 m, and regular groundwater-level observations have been conducted since 2018. The study examines daily and annual variations in groundwater level, periods of rise and decline, and their relationship with atmospheric precipitation. The results show that the groundwater level fluctuated throughout the year, with noticeable daily changes reaching 0.2–0.42 m during certain periods. In 2022 and 2024, relatively higher precipitation levels coincided with periods of groundwater-level rise, whereas the prolonged dry period in 2025 was accompanied by a sustained decline in groundwater level. The findings indicate that atmospheric precipitation is an important natural factor influencing groundwater-level dynamics. Long-term monitoring data are important for establishing the natural hydrogeological background of the study area and for identifying anomalous groundwater-level variations that may subsequently be compared with seismic and other geophysical observations.*

Keywords: *groundwater, water level, well, hydrogeological monitoring, groundwater-level dynamics, atmospheric precipitation, air humidity, Yangibozor Experimental Observatory, seismic monitoring.*

Kirish. Yer osti suvlari tabiiy gidrologik va gidrogeologik tizimlarning muhim tarkibiy qismlaridan biri bo‘lib, ularning sathi vaqt davomida tabiiy hamda antropogen omillar ta’sirida dinamik ravishda o‘zgarib boradi. Xususan, atmosfera yog‘inlari, bug‘lanish jarayonlari, havo namligi, mavsumiy gidrometeorologik sharoitlar, yer usti suvlarining infiltratsiyasi va hududdagi xo‘jalik faoliyati yer osti suvlari sathining shakllanishi va o‘zgarishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Yer osti suvlari sathining uzoq muddatli va muntazam monitoringini olib borish hududning gidrogeologik holatini baholash, suv sathi dinamikasining tabiiy qonuniyatlarini aniqlash hamda uning mavsumiy va yillik o‘zgarishlarini tavsiflash imkonini beradi. Uzoq muddatli kuzatuv ma’lumotlari asosida yer osti suvlari sathining ko‘tarilish va pasayish davrlarini ajratish, ularning davomiyligini baholash hamda kuzatilayotgan o‘zgarishlarning tabiiy omillar bilan bog‘liqligini tahlil qilish mumkin [4, 6].

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 4, № 3-1
2026

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi G‘. O. Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti “Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi” laboratoriyasida yer osti suvlari holatini monitoring qilish maqsadida bir qator kuzatuv quduqlarida muntazam gidrogeologik kuzatuvlar olib boriladi. Mazkur kuzatuvlar tizimida 4-sonli quduq alohida ahamiyatga ega bo‘lib, uning chuqurligi 140 m ni tashkil etadi. Ushbu quduqdagi yer osti suvlari sathi 2018-yildan boshlab muntazam ravishda o‘lchab kelinmoqda.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi “Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi” laboratoriyasidagi 4-sonli kuzatuv qudug‘ida 2020–2025-yillar davomida qayd etilgan yer osti suvlari sathi o‘zgarishlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, uning yillik va mavsumiy dinamikasini baholash hamda kuzatilgan o‘zgarishlarning asosiy xususiyatlarini aniqlashdan iborat [8].

Material va metodlar. Tadqiqot obyekti sifatida O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi G‘. O. Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti “Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi” laboratoriyasi hududida joylashgan 4-sonli kuzatuv qudug‘i tanlandi. Quduqning umumiy chuqurligi 140 m bo‘lib, unda yer osti suvlari sathi 2018-yildan buyon muntazam ravishda kuzatib kelinmoqda. Mazkur tadqiqotda 2020–2025-yillarda qayd etilgan kuzatuv ma’lumotlari asosiy tahliliy material sifatida qabul qilindi.

1. Yer osti suvlari sathini o‘lchash usuli. Yer osti suvlari sathini aniqlashda gidrogeologik ruletkadan foydalanilgan. Suv sathini qayd etish jarayonida ruletkaning suv yuzasiga tegish momentini aniq belgilash maqsadida tovushli signal beruvchi maxsus “xlopushka” moslamasi qo‘llanilgan. Ushbu usul quduqdagi suv sathining vertikal holatini muntazam ravishda qayd etish va vaqt bo‘yicha o‘zgarishlar qatorini shakllantirish imkonini beradi.

Tahlil uchun 2020–2025-yillar oralig‘idagi kuzatuvlar tanlanib, ma’lumotlar xronologik ketma-ketlikda tizimlashtirildi. Dastlab har bir kuzatuv sanasiga mos keluvchi suv sathi qiymatlari yagona vaqt qatoriga birlashtirildi. Shu asosda olti yillik davr uchun yer osti suvlari sathining umumiy dinamikasi baholandi [1, 5].

2. Suv sathi dinamikasini statistik va grafik tahlil qilish. Tadqiqotning dastlabki bosqichida 2020–2025-yillar bo‘yicha suv sathi o‘zgarishining umumiy grafigi tuzildi. Grafik tahlil orqali:

- suv sathining uzoq muddatli o‘zgarish tendensiyasi;
- mavsumiy tebranishlar;
- maksimal va minimal qiymatlar;
- suv sathining ko‘tarilish va pasayish davrlari;
- keskin sutkalik o‘zgarishlar aniqlandi.

Keyingi bosqichda har bir yil uchun alohida vaqt qatorlari shakllantirilib, yillik dinamikalar o‘zaro taqqoslandi. Bunday yondashuv umumiy olti yillik tendensiya bilan qisqa muddatli yoki mavsumiy tebranishlarni bir-biridan ajratish imkonini beradi.

Suv sathining sutkalik o‘zgarishini miqdoriy baholash uchun ketma-ket kuzatuvlar orasidagi mutlaq farq quyidagi ifoda orqali hisoblandi:

$$\Delta h_i = |h_{i+1} - h_i| \quad (1)$$

bu yerda: h_i — i-kundagi yer osti suvlari sathi, m;

h_{i+1} — keyingi kuzatuv kunidagi yer osti suvlari sathi, m;

Δh_i — ketma-ket kuzatuvlar orasidagi suv sathi o‘zgarishi, m.

Ushbu ko‘rsatkich suv sathining qisqa vaqt oralig‘idagi o‘zgaruvchanligini miqdoriy ifodalash uchun qo‘llanildi. Bunda Δhi\Delta h_i qiymatining kattalashishi suv sathining qisqa muddatda keskin o‘zgarganligini, kichik qiymatlar esa nisbatan barqaror gidrogeologik holatni ifodalaydi.

3. Yillik o‘zgarishni baholash. Har bir yil uchun suv sathining amplitudasi quyidagicha aniqlandi:

$$A_y = h_{max,y} - h_{min,y} \quad (2)$$

bu yerda: A_y — tegishli yil uchun suv sathi o‘zgarish amplitudasi, m;

$h_{max,y}$ — yil davomida qayd etilgan maksimal suv sathi qiymati, m;

$h_{min,y}$ — yil davomida qayd etilgan minimal suv sathi qiymati, m.

Mazkur ko‘rsatkich yordamida 2020–2025-yillar oralig‘ida suv sathining qaysi yillarda ko‘proq, qaysi yillarda esa nisbatan kamroq o‘zgaruvchan bo‘lganligi aniqlanadi.

Shuningdek, har bir yil uchun o‘rtacha suv sathi quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$\overline{h_y} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} h_i \quad (3)$$

bu yerda: $\overline{h_y}$ — tegishli yil uchun o‘rtacha suv sathi, m;

h_i — alohida kuzatuvdagi suv sathi, m;

n — mazkur yil davomida amalga oshirilgan kuzatuvlar soni.

Ushbu ko‘rsatkich yillararo taqqoslashda asosiy statistik parametr sifatida qabul qilinadi.

4. Atmosfera yog‘inlari va havo namligi bilan bog‘liqlik. Yer osti suvlari sathining shakllanishida gidrometeorologik omillarning mumkin bo‘lgan ta’sirini baholash maqsadida 2020–2025-yillardagi atmosfera yog‘inlari va havo namligi bo‘yicha ma’lumotlar suv sathi kuzatuvlari bilan vaqt bo‘yicha taqqoslandi [2, 3]. Bunda yog‘in miqdorining oshishi va undan keyingi davrda suv sathining ko‘tarilishi yoki aksincha, quruq davrlarda suv sathining pasayishi kabi holatlar alohida qayd etildi. Bu yondashuv atmosfera yog‘inlari bilan yer osti suvlari sathi o‘rtasidagi vaqt bo‘yicha moslikni aniqlash imkonini beradi. Agar kuzatuvlar soni yetarli bo‘lsa, ushbu bog‘liqlikni korrelyatsiya koeffitsiyenti orqali ham baholash mumkin:

$$r_{hP} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(h_i-\overline{h})(P_i-\overline{P})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(h_i-\overline{h})^2 \sum_{i=1}^{n}(P_i-\overline{P})^2}} \quad (4)$$

bu yerda P_i — tegishli vaqt oralig‘idagi atmosfera yog‘inlari miqdori, mm; h_i — yer osti suvlari sathi; r_{hP} — suv sathi va yog‘in miqdori o‘rtasidagi chiziqli bog‘liqlik koeffitsiyenti.

Natijalar. 2020–2025-yillar davomida Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi hududidagi 4-sonli quduqda yer osti suvlari sathi sezilarli vaqtinchalik tebranishlar bilan tavsiflangan. Kuzatuvlar suv sathining ayrim davrlarda ketma-ket pasayishi yoki ko‘tarilishi, boshqa davrlarda esa nisbatan barqaror holatda bo‘lishini ko‘rsatadi. Umumiy vaqt qatorida keskin va uzluksiz ekstremal o‘zgarishlar ko‘p kuzatilmagan bo‘lsa-da, ayrim sanalarda sutkalik o‘zgarish amplitudasi 0,20–0,42 m gacha yetgan.

Eng katta sutkalik pasayish 2022-yil 23-fevralda 0,42 m, undan keyingi yuqori qiymatlar 2020-yil 25-dekabrda 0,40 m, 2020-yil 21-yanvarda 0,30 m va 2022-yil 2-fevralda 0,27 m ni tashkil etgan. Bu qiymatlar qisqa muddatli davrlarda yer osti suvlari sathi dinamikasining sezilarli darajada o‘zgaruvchan bo‘lganligini ko‘rsatadi.

Suv sathining qisqa muddatli ko‘tarilishlari ham kuzatilgan. Eng katta ko‘tarilish 2020-yil 26-dekabrda 0,38 m, 2023-yil 29-avgustda 0,29 m, 2022-yil 1-iyunda 0,25 m va 2024-yil 28-mayda 0,22 m ni tashkil etgan.

1-jadval

2020–2022-yillarda yer osti suvlari sathining eng katta sutkalik pasayishlari

Yil	Sana	Suv sathi pasayishi, m
2020	21-yanvar	0,30
2020	3-fevral	0,25
2020	3-iyun	0,23
2020	25-dekabr	**0,40**
2021	13-fevral	0,22
2022	2-fevral	0,27
2022	23-fevral	**0,42**

2-jadval

Yer osti suvlari sathining qayd etilgan eng katta sutkalik ko‘tarilishlari

Yil	Sana	Suv sathi ko‘tarilishi, m
2020	20-yanvar	0,20
2020	30-yanvar	0,20
2020	26-dekabr	**0,38**
2021	26-avgust	0,16
2022	1-iyun	0,25
2023	29-avgust	**0,29**
2024	28-may	0,22

Kuzatuvlarning katta qismida sutkalik suv sathi o‘zgarishlari 0–0,15 m oralig‘ida bo‘lgan bo‘lib, bu tadqiqot davrining aksariyat qismida yer osti suvlari sathining nisbatan barqaror dinamikaga ega bo‘lganligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ayrim davrlarda suv sathining uzoq muddatli ko‘tarilish va pasayish bosqichlari kuzatilgan.

2020-yilda yer osti suvlari sathi bir necha marta navbatma-navbat ko‘tarilish va pasayish jarayonlarini namoyon qilgan. Jumladan, 2–21-yanvar oralig‘ida suv sathi 1,0 m ga pasaygan. Keyinchalik 5–24-fevral oralig‘ida 0,31 m ga ko‘tarilgan. 28-martgacha yana 0,07 m, 26-aprelgacha esa 0,70 m ga pasayish kuzatilgan. Shundan so‘ng suv sathining tiklanish jarayoni qayd etilib, 29-aprelga kelib 0,20 m, 6-mayga kelib 0,35 m va 19-iyunga kelib 0,70 m ga ko‘tarilgan. Yilning oxirgi qismida, xususan oktabr oyining o‘rtalaridan yil oxirigacha, suv sathi umumiy hisobda 4,64 m ga pasaygan.

2021-yilda yanvar–sentabr oylarida suv sathi ko‘tarilish va pasayishlarning almashinib turishiga qaramay, umumiy hisobda 3,9 m ga pasaygan. 26-oktabrgacha suv sathi 0,70 m ga ko‘tarilgan, undan keyingi davrda esa yil oxirigacha yana 0,90 m ga

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 4, № 3-1
2026

pasaygan. Ushbu ko‘rsatkichlar 2021-yil davomida suv sathining pasayish tendensiyasi nisbatan ustun bo‘lganligini ko‘rsatadi.

2022-yilda yanvar oyida suv sathi 0,30 m ga pasaygan, 22-fevralgacha esa 0,27 m ga ko‘tarilgan. 17-martgacha yana 0,80 m ga pasayish kuzatilgan. Shundan keyin, ya’ni 17-martdan 21-noyabrgacha bo‘lgan davrda suv sathi turli tezliklarda ko‘tarilib, umumiy hisobda 3,39 m ga oshgan. Yilning oxirgi qismida esa suv sathi 0,12 m ga pasaygan. Shu sababli 2022-yilning asosiy qismi, ayniqsa mart–noyabr oralig‘i, suv sathining uzoq muddatli ko‘tarilish tendensiyasi bilan tavsiflanadi.

2023-yilda yer osti suvlari sathining o‘zgarishi murakkab xarakterga ega bo‘lgan. Yil boshidan mart oyining o‘rtalarigacha suv sathi 0,69 m ga pasaygan. 21-aprelgacha 0,58 m ga ko‘tarilgan bo‘lsa, 29-maygacha yana 1,12 m ga pasaygan. Shundan so‘ng uzoqroq davom etgan ko‘tarilish bosqichi kuzatilib, 25-oktabrgacha suv sathi 2,95 m ga oshgan. Yilning oxirgi qismida esa yana pasayish jarayoni qayd etilgan.

2024-yilda ham suv sathi ko‘tarilish va pasayish bosqichlarining almashinishi bilan tavsiflangan. 29-yanvargacha suv sathi 0,38 m ga ko‘tarilgan, 30-martgacha esa 1,07 m ga pasaygan. Keyinchalik 30-maygacha 0,58 m ga ko‘tarilish kuzatilgan. Iyun oyining oxirida suv sathi 0,35 m ga pasaygan, undan so‘ng 1-oktabrgacha 1,62 m ga ko‘tarilgan. Keyingi davrda esa suv sathi yana pasayish tendensiyasiga o‘tgan.

2025-yilgi kuzatuvlarni uchta asosiy davrga ajratish mumkin. Birinchi davr 1-yanvardan 26-maygacha davom etib, ayrim kichik ko‘tarilishlarga qaramay, suv sathi umumiy hisobda 3,30 m gacha pasaygan. Ikkinchi davr 26-maydan 16-iyungacha bo‘lgan bo‘lib, ushbu vaqtda suv sathi nisbatan barqaror saqlangan va uning o‘zgarish amplitudasi 0,09 m chegarasida bo‘lgan. Uchinchi davr 16-iyundan 15-oktabrgacha davom etgan va bu davrda suv sathi yana pasayish tendensiyasini namoyon qilib, umumiy pasayish 0,98 m ni tashkil etgan.

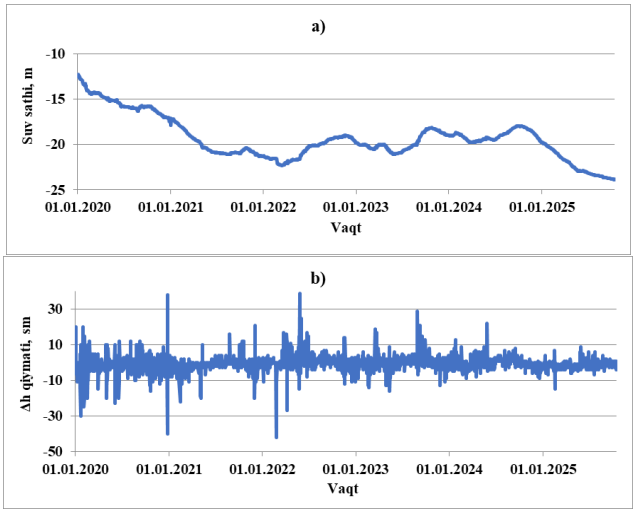
Umuman olganda, 2020–2025-yillardagi kuzatuvlar yer osti suvlari sathining barqaror emas, balki davriy ko‘tarilish va pasayishlar bilan kechuvchi murakkab dinamikaga ega ekanligini ko‘rsatadi. 2021 va 2025-yillarda pasayish jarayonlari, 2022 va 2023-yillarda esa ayrim uzoq muddatli ko‘tarilish bosqichlari yaqqol namoyon bo‘lgan. 2020 va 2024-yillarda esa ko‘tarilish va pasayish jarayonlari nisbatan almashinuvchan xarakterga ega bo‘lgan. Biroq ushbu o‘zgarishlarning sabablarini aniq belgilash uchun yer osti suvlari sathi ma’lumotlarini atmosfera yog‘inlari, havo namligi va boshqa gidrometeorologik ko‘rsatkichlar bilan birgalikda statistik tahlil qilish talab etiladi.

3-jadval

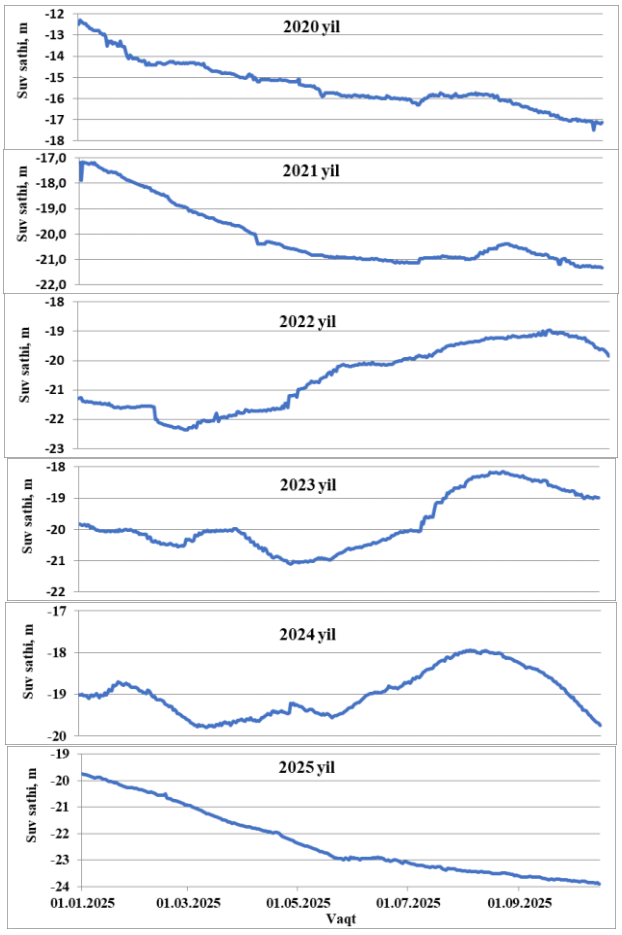
2020–2025-yillarda yer osti suvlari sathining asosiy yillik o‘zgarishlari

Yil	Davr	Asosiy o‘zgarish	Qiymat, m	Dinamik tavsifi
2020	2–21 yanvar	Pasayish	1,00	Pasayish
	5–24 fevral	Ko‘tarilish	0,31	Ko‘tarilish
	28 martgacha	Pasayish	0,07	Nisbatan kichik pasayish
	26 aprelgacha	Pasayish	0,70	Sezilarli pasayish
	29 aprel–19 iyun	Ko‘tarilish	0,70 gacha	Ko‘tarilish
	Oktabr o‘rtasi–yil oxiri	Pasayish	4,64	**Keskin pasayish**
2021	Yanvar–sentabr	Umumiy pasayish	3,90	Pasayish ustun
	–26 oktabr	Ko‘tarilish	0,70	Vaqtinchalik ko‘tarilish
	26 oktabr–yil oxiri	Pasayish	0,90	Qayta pasayish
2022	Yanvar	Pasayish	0,30	Pasayish
	Yanvar–22 fevral	Ko‘tarilish	0,27	Ko‘tarilish
	22 fevral–17 mart	Pasayish	0,80	Sezilarli pasayish
	17 mart–21 noyabr	Ko‘tarilish	3,39	**Uzoq muddatli ko‘tarilish**
	21 noyabr–yil oxiri	Pasayish	0,12	Kichik pasayish
2023	Yil boshi–mart o‘rtasi	Pasayish	0,69	Pasayish
	–21 aprel	Ko‘tarilish	0,58	Ko‘tarilish
	–29 may	Pasayish	1,12	Pasayish
	29 may–25 oktabr	Ko‘tarilish	2,95	**Uzoq muddatli ko‘tarilish**
2024	Yil boshi–29 yanvar	Ko‘tarilish	0,38	Ko‘tarilish
	–30 mart	Pasayish	1,07	Pasayish
	–30 may	Ko‘tarilish	0,58	Ko‘tarilish
	Iyun oxiri	Pasayish	0,35	Pasayish
	–1 oktabr	Ko‘tarilish	1,62	Ko‘tarilish
2025	1 yanvar–26 may	Pasayish	3,30 gacha	**Uzoq muddatli pasayish**
	26 may–16 iyun	Tebranish	0,09	**Barqaror davr**
	16 iyun–15 oktabr	Pasayish	0,98	Pasayish

Grafikdan ko‘rinib turibdiki, tadqiqot davrida yer osti suvlari sathi muntazam ravishda tebranib turgan. Ayrim davrlarda suv sathining sezilarli ko‘tarilishi yoki pasayishi kuzatilgan. Sutkalik o‘zgarishlarning asosiy qismi 0–0,15 m oralig‘ida bo‘lgan, ayrim kunlarda esa o‘zgarishlar 0,2–0,42 m gacha yetgan.



1-rasm. 2020–2025-yillarda Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi laboratoriyasidagi 4-sonli quduqda yer osti suvlari sathining o‘zgarishi (a) va sutkalik o‘zgarishlari Δh (b).



2-rasm. Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi laboratoriyasidagi 4-sonli quduqda yer osti suvlari sathining 2020–2025-yillar bo‘yicha yillik o‘zgarishi.

Grafiklarda 2020–2025-yillar davomida 4-sonli kuzatuv qudug‘idagi yer osti suvlari sathining yillik va mavsumiy dinamikasi aks ettirilgan. Tahlil natijalari suv sathi o‘zgarishlarining yillar kesimida bir xil xarakterga ega emasligini ko‘rsatdi. Ayrim davrlarda suv sathining uzoq muddatli ko‘tarilishi, boshqa davrlarda esa izchil pasayishi kuzatilgan.

Xususan, 2022 va 2024-yillarda suv sathining ko‘tarilish davrlari nisbatan yaqqol namoyon bo‘lgan, 2025-yilda esa uzoq davom etgan pasayish jarayoni kuzatilgan. Grafik ma’lumotlarini gidrometeorologik kuzatuvlar bilan taqqoslash natijasida yog‘ingarchilik kuzatilgan davrlar bilan suv sathining ko‘tarilish bosqichlari o‘rtasida vaqt bo‘yicha ma’lum moslik mavjudligi aniqlandi. Shu bilan birga, mazkur moslikning sababiy bog‘liqlik darajasini aniqlash uchun qo‘shimcha statistik tahlillar talab etiladi.

Muhokama. 2020–2025-yillar davomida Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi laboratoriyasi hududidagi 4-sonli, 140 m chuqurlikka ega bo‘lgan kuzatuv qudug‘ida olib borilgan monitoring natijalari yer osti suvlari sathining sezilarli yillik va mavsumiy o‘zgaruvchanlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Kuzatuvlar davomida suv sathi ayrim davrlarda uzoq muddatli pasayish, boshqa davrlarda esa nisbatan davomli ko‘tarilish tendensiyalarini namoyon qilgan.

Tahlil qilingan davrda suv sathi dinamikasining eng muhim xususiyatlaridan biri uning gidrometeorologik sharoitlar bilan vaqt bo‘yicha mos ravishda o‘zgarishidir. Xususan, atmosfera yog‘inlari kuzatilgan davrlarda ayrim holatlarda suv sathining ko‘tarilish bosqichlari qayd etilgan. Biroq bunday moslikni bevosita sababiy bog‘liqlik sifatida talqin qilish uchun yog‘in miqdori, uning davomiyligi, infiltratsiya jarayonlari va suv sathining vaqt bo‘yicha kechikish reaksiyasi kabi omillarni qo‘shimcha ravishda hisobga olish zarur.

2022-yilda yanvar–iyun oylarida jami 29 kun, oktabr–dekabr oylarida esa 11 kun yog‘ingarchilik kuzatilgan. Ushbu davrlar bilan bir qatorda yer osti suvlari sathining sezilarli ko‘tarilish bosqichlari ham qayd etilgan. Ayniqsa, 2022-yil 17-martdan 21-noyabrgacha bo‘lgan davrda suv sathi umumiy hisobda 3,39 m ga oshgan. Bu holat mazkur yildagi gidrometeorologik sharoitlar va yer osti suvlari

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 4, № 3-1
2026

dinamikasi o‘rtasidagi ehtimoliy bog‘liqlikni ko‘rsatadi.

2024-yilda yanvar–may oylarida 32 kun, oktabr–dekabr oylarida esa 11 kun yog‘ingarchilik kuzatilgan. Shu yil davomida suv sathining bir necha marotaba ko‘tarilishi qayd etilgan. Jumladan, 30-maydan 1-oktabrgacha bo‘lgan davrda suv sathi 1,62 m ga ko‘tarilgan. Biroq ushbu ko‘tarilishning aynan yog‘ingarchilik hisobiga yuzaga kelganligini tasdiqlash uchun yog‘in miqdori va suv sathi o‘rtasidagi vaqt kechikishini hisobga oluvchi statistik tahlil zarur.

2025-yilda esa boshqa xarakterdagi dinamik holat kuzatilgan. 9-maydan oktabr oyining o‘rtalarigacha yog‘ingarchilik kuzatilmagan uzoq quruq davrda quduqdagi suv sathining umumiy pasayish tendensiyasi qayd etilgan. Xususan, 1-yanvardan 26-maygacha suv sathi 3,30 m gacha, 16-iyundan 15-oktabrgacha esa yana 0,98 m ga pasaygan. 26-maydan 16-iyungacha bo‘lgan oraliqda esa suv sathi nisbatan barqaror bo‘lib, uning o‘zgarishi 0,09 m chegarasida saqlangan.

Shunday qilib, 2020–2025-yillardagi kuzatuvlar atmosfera yog‘inlari mavjudligi va suv sathining ko‘tarilish bosqichlari, shuningdek, uzoq davom etgan quruq davrlar va suv sathining pasayishi o‘rtasida ma’lum vaqtinchalik moslik mavjudligini ko‘rsatadi. Biroq ushbu bog‘liqlikni miqdoriy jihatdan baholash uchun faqat yog‘ingarchilikning kuzatilgan kunlari sonidan foydalanish yetarli emas. Bunda sutkalik yog‘in miqdori, havo harorati, bug‘lanish, havo namligi, tuproq namligi, infiltratsiya sharoitlari, yer osti suvlarining tabiiy oqimi va hududdagi suvdan foydalanish bilan bog‘liq antropogen omillar ham hisobga olinishi lozim.

Shuningdek, yer osti suvlari sathining yillik o‘zgarishlarini baholashda kuzatuv qudug‘ining gidrogeologik sharoiti ham muhim ahamiyatga ega. Shu sababli kelgusidagi tadqiqotlarda gidrometeorologik ma’lumotlarni suv sathi vaqt qatori bilan birgalikda tahlil qilish, o‘zaro korrelyatsiya va vaqt kechikishi parametrlarini aniqlash maqsadga muvofiq [7].

Xulosa. Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi laboratoriyasi hududidagi 140 m chuqurlikka ega bo‘lgan 4-sonli kuzatuv qudug‘ida 2020–2025-yillar davomida qayd etilgan yer osti suvlari sathi ma’lumotlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari suv sathining yillik va mavsumiy dinamikasi murakkab hamda o‘zgaruvchan xarakterga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Kuzatuv davrida suv sathining asosiy qismidagi sutkalik o‘zgarishlar 0–0,15 m oralig‘ida bo‘lgan bo‘lsa, ayrim kunlarda 0,20–0,42 m gacha bo‘lgan sezilarli o‘zgarishlar qayd etilgan. Eng katta qisqa muddatli pasayish 2022-yil 23-fevralda 0,42 m, eng katta ko‘tarilish esa 2020-yil 26-dekabrda 0,38 m ni tashkil etgan.

Yillik dinamikani tahlil qilish natijasida 2022 va 2023-yillarda uzoq davom etgan ko‘tarilish bosqichlari, 2021 va 2025-yillarda esa pasayish tendensiyalari yaqqol namoyon bo‘lgan. 2022-yil 17-martdan 21-noyabrgacha suv sathining 3,39 m ga ko‘tarilishi, 2025-yil 1-yanvardan 26-maygacha esa 3,30 m gacha pasayishi uzoq muddatli dinamik o‘zgarishlarning muhim ko‘rsatkichlari sifatida qayd etildi.

Gidrometeorologik ma’lumotlar bilan taqqoslash natijasida yog‘ingarchilik kuzatilgan ayrim davrlar suv sathining ko‘tarilish bosqichlari bilan, 2025-yildagi uzoq davom etgan quruq davr esa suv sathining pasayishi bilan vaqt jihatdan mos kelgan. Shu bilan birga, ushbu natijalar yog‘ingarchilik va yer osti suvlari sathi o‘rtasidagi ehtimoliy bog‘liqlikni ko‘rsatadi, biroq sababiy bog‘liqlikni to‘liq tasdiqlamaydi. Buning uchun yog‘in miqdori, havo harorati, bug‘lanish, tuproq namligi, infiltratsiya va boshqa gidrogeologik omillarni kompleks hisobga oluvchi qo‘shimcha tadqiqotlar zarur [6, 8].

Yer osti suvlari sathidagi o‘zgarishlarni seysmik jarayonlar bilan bog‘liq holda tahlil qilishda tabiiy gidrometeorologik va antropogen omillarni albatta ajratib olish lozim. Suv sathining har qanday o‘zgarishini bevosita seysmik hodisa bilan bog‘lash ilmiy jihatdan yetarli asosga ega emas. Shu sababli anomal o‘zgarishlarni aniqlashda avvalo tabiiy gidrogeologik fon shakllantirilishi, undan keyin kuzatilgan og‘ishlar seysmik hodisalarning vaqti, joylashuvi hamda boshqa parametrlar bilan taqqoslanishi kerak.

Shu nuqtayi nazardan, 4-sonli quduqda olib borilayotgan uzoq muddatli monitoring yer osti suvlarining tabiiy fon holatini aniqlash, mavsumiy va yillik tebranishlarni tavsiflash hamda kelgusida anomal o‘zgarishlarni ajratib olish uchun muhim ilmiy asos yaratadi. Yer osti suvlari sathi

ma'lumotlarini seysmologik, geofizik va meteorologik kuzatuvlar bilan kompleks tahlil qilish orqali ushbu parametrning seysmik jarayonlar bilan ehtimoliy bog'liqligini chuqurroq o'rganish mumkin.

Umuman olganda, Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasida yer osti suvlari sathini muntazam kuzatish zilzilalarni bashorat qilishning mustaqil usuli sifatida emas, balki seysmologik monitoringni to'ldiruvchi gidrogeologik-geofizik ko'rsatkich sifatida ilmiy ahamiyatga ega. Kelgusidagi tadqiqotlarda uzoq muddatli suv sathi qatorlari, gidrometeorologik ma'lumotlar va seysmologik kuzatuvlarni yagona vaqt qatorida birlashtirish anomal o'zgarishlarning kelib chiqish mexanizmlarini yanada asosli baholash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

[1] Abdullabekov, K. N., Maksudov, S. Kh., & Yusupov, V. R. (2025). The manifestation of abnormal variations of the geomagnetic field in Uzbekistan (Tashkent seismically active region). AIP Conference Proceedings, 3265, 040004. https://doi.org/10.1063/5.0265092

[2] Maksudov, S. Kh., Abdullabekov, K. N., Tuichiev, A. I., & Yusupov, V. R. (2021). Geomagnetic field variations caused by the processes occurring at different depths in the Earth's crust and upper mantle. Physics of the Solid Earth, 57, 295–308. https://doi.org/10.1134/S1069351321020063

[3] Maksudov, S. Kh., Yusupov, V. R., Khakimov, E. N., Sagdullaeva, K. A., Shakhriyev, B. B., & Nazarov, S. X. (2025). The manifestation of local anomalous variations of the geomagnetic field in Uzbekistan in connection with the problem of earthquake forecasting. Russian Journal of Earth Sciences, 25, ES4009. https://doi.org/10.2205/2025ES001037

[4] Egamberdiyev, S. A., Khusomiddinov, A. S., Sergushin, P. A., Ruzimboyev, F. F., Nuriddinov, N. R., Petrishchev, M. S., & Jurayev, E. M. (2026). Strong geomagnetic storms and their impact on local seismicity. Seismic Instruments, 62, 1–9. https://doi.org/10.3103/S0747923926700015

[5] Egamberdiyev, S. A., Khusomiddinov, A. S., Ruzimboyev, F. F., & Sadirov, F. X. (2026). Microseismic background in the conditions of the Yangibazar Observatory. Seismic Instruments. https://doi.org/10.3103/S0747923926700088

[6] Ruzimboyev, F. F., Khusomiddinov, A. S., Egamberdiyev, S. A., & Nuriddinov, N. R. (n.d.). 2D and 3D magnetic field modeling using ZOND software: Relationship with seismic activity (Case study of the Tashkent region). American Journal of Research. https://doi.org/10.5281/zenodo.20208774

[7] Эгамбердиев, С., Хусомиддинов, А., Рузимбоев, Ф., & Нуриддинов, Н. (2026). Среднесуточные вариации магнитного поля в Янгибазарской геофизической научно-исследовательской обсерватории в периоды сильных магнитных бурь. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 4(1), 159–165. https://doi.org/10.70769/3030-3214.SRT.4.1.2026.39

[8] Xusomiddinov, A. S., Ro'zimboyev, F. F., Nuriddinov, N. R., & Toxirova, D. A. (2026). So'nggi yillarda Yangibozor observatoriyasida qayd etilgan seysmik kuzatuv natijalari. MART. Development of Science, 1, 280–290.

Maqolaga iqtibos keltirish | Как цитировать статью | How to cite this article

Xusomiddinov, A. S., & Ro'zimboyev, F. F. (2026). So'nggi yillarda Yangibozor tajriba-sinov observatoriyasi laboratoriyasida yer osti suvlari sathining o'zgarishi. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 4(3-1). https://doi.org/10.70769/3030-3214.SRT.4.3-1.2026.5