

## ОИД БА МАСЪАЛАҲОИ ТАКМИЛИ БАРНОМАИ МОНИТОРИНГИ СИФАТИ ОБИ НҶШОКӢ

<sup>1</sup>Н. Фазлиддини, <sup>1</sup>Т.Д. Бобоев, <sup>2</sup>П.Х. Муродов, <sup>1</sup>О.Ҳ. Амирзода

<sup>1</sup>Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ

<sup>2</sup>Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

Дар мақолаи мазкур бо асоснокунии илмӣ роҳҳои нави тақмили ҳамаҷонибаи барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Барои самаранокӣ амалишавии барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ схемаи низомии ягонаи иттилоотии автоматонизудан назорат пешниҳод карда шудааст. Аз рӯи натиҷаҳои таҳлили маълумоти озмоишӣ муқаррар карда шудааст, ки сифати оби нӯшокӣ дар шароити шаҳри Душанбе новобаста аз таъсири омилҳои иқлимӣ ва антропогенӣ ба талаботи мавҷудани стандарти сифати оби нӯшокӣ мутобиқат мекунад.

Ҳамзамон, пешниҳод карда шудааст, ки дар қатори номгуӣ минималии нишондиҳандаҳои ҳатмӣ, дар равиши обтаъйёркунӣ, бахусус дар мавриди истифодаи технологияҳои тозакунии об пеш аз интиқоли оби нӯшокӣ ба обистеъмолкунандагон бояд нишондиҳандаҳои афзалиятдоштаи сифати оби манбаъ дар шабакаи тақсимотӣ бо инноватӣ вучуд доштани имконияти дуҷумбора ифлосшавии об, мавриди таҳлилу назорат қарор дода шавад.

**Возаҳои калидӣ:** Барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ, нишондиҳандаҳои сифати об, обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ, ифлосшавии об, мутобиқати сифати оби нӯшокӣ.

## К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Н. Фазлиддини, Т.Д. Бобоев, П.Х. Муродов, О.Ҳ. Амирзода

В настоящей статье научно-обоснованным путем анализированы новые подходы по совершенствованию программы мониторинга качества воды. В целях эффективности реализации программы мониторинга качества воды предложена схема автоматизированной информационной системы контроля. По результатам анализа лабораторных данных определено, что качество питьевой воды в условиях системы водоснабжения города Душанбе независимо от воздействия климатических и антропогенных факторов соответствует установленным требованиям стандарта качества питьевой воды. Также предложено, что наряду с наименованием минимальных обязательных показателей в процессе водоподготовки, особенно при использовании технологии водоочистки перед подачей питьевой воды потребителям, приоритетные показатели качества воды водоисточника в распределительной сети с учетом возможности повторного загрязнения должны анализироваться и контролироваться.

**Ключевые слова:** Программа мониторинга качества питьевой воды, показатели качества воды, поверхностные и подземные воды, загрязнения воды, соответствие качества питьевой воды.

## ON THE QUESTION OF IMPROVING THE PROGRAM FOR MONITORING THE QUALITY OF DRINKING WATER

N. Fazliddini, T.D. Boboev, P.Kh. Murodov, O.H. Amirzoda

This article scientifically analyzes new approaches to improving the water quality monitoring program. To enhance the effectiveness of the program's implementation, a scheme for an automated information control system is proposed. Based on the analysis of laboratory data, it was determined that the quality of drinking water within the water supply system of Dushanbe City meets the established drinking water quality standards, regardless of climatic and anthropogenic factors. It is also proposed that, in addition to the list of minimum mandatory indicators used during water treatment especially when applying purification technologies before supplying drinking water to consumers the priority indicators of the water source quality and those within the distribution network should be analyzed and monitored, taking into account the potential for secondary contamination.

**Keywords:** drinking water quality monitoring program, water quality indicators, surface and groundwater, water pollution, compliance with drinking water quality standards.

## Муқаддима

Дар шароити муносири таъсири омилҳои гуногун ба захираҳои табиӣ масъалаи дастрасӣ ба оби тозаӣ нӯшокӣ яке аз ҳадафҳои калидии таъмини рушди устувор боқӣ мемонад. Дар навбати худ, ифлосшавии сарчашмаҳои оби нӯшокӣ масъалаҳои иловагиро ба вучуд меорад, ки ба ҳаёти одамон таҳдиди ҷиддӣ намуда, шумораи бемориҳои сироятӣ тавассути об гузаранда сол то сол авҷ мегиранд [1,2]. Сифати оби нӯшокӣ асосан аз таркиби сарчашмаи обҳои табиӣ, технологияҳои истифодамешудан обтаъйёркунӣ, ҳолати шабакаи тақсимотӣ ва дохилибиноӣ вобастагӣ дорад. Таркиби химиявии оби нӯшокӣ қариб дар ҳама ҷодаҳои обтаъйёркунӣ: аз сарчашмаи таъмини об, то нуқтаи муайяни истеъмоли об ташаккул меёбад.

Дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи таъмини аҳоли бо оби нӯшокӣ дар доираи Барномаи давлатии таъмини оби нӯшокӣ ва рафъи обҳои партов барои солҳои 2025 – 2029 [3] ва барномаҳои минбаъда амалӣ карда мешавад, ки принципҳои бунёди онҳо таъмин намудани дастрасии аҳоли ба хизматрасониҳои обтаъминкунӣ ва рафъи обҳои партов, бартараф намудани сабабҳои номутобикати сифати оби нӯшокӣ ба аҳоли интиқолшаванда, меъёрҳои беҳдоштӣ, инчунин интиҳоби схемаҳои технологияи обтаъминкунӣ ба аҳолии шаҳрҳои калон ва миёна, шаҳракҳо ва деҳаҳо мебошанд [4].

Мусаллам аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон аз лиҳози дороии захираҳои об дар миқёси кишварҳои Осиёи Марказӣ дар ҷои аввал қарор дорад. Дар навбати худ захираҳои об дар кишвари мо ҳам бо дарназардошти рельефи зинамонанд ва кӯҳсор будан, нобаробар тақсим шудаанд, ки ба таъмини аҳоли бо оби тозаӣ нӯшокӣ ва дигар бахшҳои иқтисоди миллӣ мушкилиҳоро эҷод менамояд.

Дар ин зимн, рушди саноати коркарди маъданҳои кӯҳӣ, зиёдшавии партовҳои саноатӣ ба сифати захираҳои об таъсири бевосита расонида, барои истифодаи минбаъдаи он андешидани чораҳои иловагиро тақозо менамояд. Бахусус, таи солҳои охир вобаста ба таъсири омилҳои табиӣ ва антропогенӣ, инчунин бо зиёд гардидани миқдори интиқоли обҳои партов ба сифати сарчашмаҳои оби нӯшокӣ чӣ дар шароити шаҳрҳо ва чӣ дар деҳот ташвишвар гардида истодааст [5].

Чуниин ҳолатро барои ҳавзаи дарёи Варзоб низ арзёбӣ кардан мумкин аст. Зеро, қад - қади дарё минтақаҳои аҳолинишин зиёд гардида, соҳаи куҳкорӣ ва коркарди маъданҳои кӯҳӣ дар минтақаи мазкур рушд карда истодааст. Ҳолати ба миён омада, бечунучаро ба тағйирёбии таркиби химиявии об ва ифлосшавии он бо элементҳои гуногуни зараровар оварда мерасонад [6].

Барои ба талаботи сифати оби нӯшокӣ ҷавобгӯ будани сарчашмаи табиӣ об бояд тоза карда шавад, ки усулҳои гуногуни тозакунии об истифода карда мешавад. Дар таҷрибаи тозакунии об барои аз тиррагӣ ва рангноӣ, яъне тоза кардани омехтаҳои дисперсӣ, моддаҳои муаллақ усулҳои реагентӣ ва береагентиро бештар истифода мебаранд [7]. Масалан, дар шароити иншооти обтозакунии шаҳри Душанбе бо истифода аз коагулянтҳо (сулфати алюминий) васеъ истифода карда мешавад. Инчунин, барои безаргардонии об пеш аз интиқол ба шабакаи тақсимоти шаҳр маҳлули гипохлориди натрий истифода карда мешавад [8].

Вобаста ба ин, ҷиҳати арзёбии сифати оби нӯшокии низоми марказонидашудаи таъмини об дар мисоли шаҳри Душанбе натиҷаҳои тадқиқотро дар асоси маълумоти озмоишии назорати сифати оби КВД “Обу корези Душанбе” дида мебароем. Барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ пеш аз ҳама бояд ба назорати пайвастаи нишондиҳандаҳои афзалиятдоштаи низоми марказонидашудаи таъмини об нигаронида шуда, барои ҳар гуна таъсири манфии таркиби об ба саломатӣ ва ҳаёти инсон зарароварро пешгирӣ намояд. Барои муайян намудани таркиби сифати оби нӯшокӣ ҷойгиршавии нуқтаҳои гирифтани намунаҳои об ва миқдори онҳо дар давоми шабонарузӣ муқаррар шуда, таҳлили нишондиҳандаҳои асосии таркиби об пайваста гузаронида мешавад.

Дуруст аст, ки қариб дар ҳама ҳудуди шаҳри Душанбе таркиби оби нӯшокӣ ба талаботи санитарӣ беҳдоштӣ ҷавобгӯ буда, танҳо аз рӯи баъзе нишондиҳандаҳо, бахусус дар давраи боришот тиррагии об, ё ин ки дар мавриди интиқоли об ба истеъмолкунандагон тозакунии пешакӣ гузаронида мешавад.

**Ҳадафи тадқиқот** – асосноккунии илмӣ ва пешниҳод намудани роҳҳои аз нав беҳтарнамоии барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ ба ҳисоб меравад.

## Мавод ва усулҳои тадқиқот

Дар мақолаи мазкур натиҷаи тадқиқоти муаллифон давоми солҳои 2016 – 2023, маълумоти омории Агентии обуҳавошиносии Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва озмоишгоҳи истеҳсолии назорати сифати оби КВД “Обу корези Душанбе” истифода шуда, усулҳои таҳлилий, коркарди омории маълумоти ба дастовардашуда, арзёбии мутобиқати нишондиҳандаҳои сифати оби нӯшокӣ ба талаботи меъёрию беҳдошти ва дигар ҳисобҳои математикӣ истифода карда шудааст.

## Натиҷаҳо

Таркиби моддаҳои ифлос дар обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ, аз он ҷумла сарчашмаҳои рӯизаминии таъмини оби нӯшокӣ барои шароити шаҳри Душанбе дар бештари ҳолатҳо аз фаъолияти корхонаҳои истеҳсоли маъдантозакунии, обҳои партови маишӣ ва сатҳӣ, инчунин вобаста ба шусташавии соҳили дарёи Варзоб ва бо инобати зиёдшавии миқдори боришот вобастагии калон дорад. Обтаъминкунии шаҳри Душанбе бо низоми марказонидашудаи таъмини об дар ҳаҷми 100%, ки қариб 60% он аз ҳисоби обҳои рӯизаминӣ ва боқимонда аз сарчашмаҳои зеризаминӣ, аз ҷумла: тавассути пойгоҳҳои обтаъминкунии “Худчорей” ва “Фишорӣ” аз оби дарёи Варзоб, инчунин пойгоҳҳои обтаъминкунии “Кофарниҳон” ва “Ҷанубу Ғарбӣ” ҳамчун сарчашмаҳои зеризаминӣ бо оби нӯшокӣ таъмин карда мешавад.

Тадқиқоти озмоишии сифати оби нӯшокӣ дар якҷанд нуқтаҳои таҳлили оби дарёи Варзоб, аз ҷумла дар пойгоҳи гидрологии “Даҳана”, дар канали дериватсионӣ, ҳавзи танзими шабонарузӣ, пеш аз интиқол ба шабакаи тақсимоти шаҳр ва инчунин дар шабакаи тақсимотӣ барои соли 2022 гузаронида шудааст.

Дар мақолаи мазкур ҳамзамон, арзёбии амалишавии барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ дар мисоли низоми марказонидашудаи таъмини об барои шаҳри Душанбе ва шаҳру ноҳияҳои атрофи он дар асоси таҳлили натиҷаҳои таҳқиқотҳо аз рӯи 24 номгӯи нишондиҳандаҳои санитарӣ химиявӣ ва 2 микробиологӣ гузаронида шудааст. Қимати максималӣ ва минималии нишондиҳандаҳои афзалиятдошта дар ҳама нуқтаҳои мавриди таҳлил қарор дода шуда, натиҷаи тадқиқот дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1 – Нишондиҳандаҳои афзалиятдоштаи сифати оби нӯшокӣ

| Нишондиҳандаҳои санитарии химиявӣ ва микробиологӣ об | Меъёр ба талаботи оби нӯшокӣ | Пойгоҳи “Даҳана” | Канали дериватсионӣ | Ҳавзи танзими шабонарӯзӣ | Дар шабакаи тақсимоии шаҳр |
|------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Нишондиҳандаҳои органолептикӣ</b>                 |                              |                  |                     |                          |                            |
| Шаффофнокӣ, (см3)                                    | <30                          | 134              | 0-30                | 10                       | 0-30                       |
| Тиррагӣ, (мг/л)                                      | >2,0                         | 15,0             | 3,45-7755           | 4,83                     | 0-1,8                      |
| Ҳарорат, (°C)                                        | >20                          | 16,0             | 14-20               | 12-15                    | 15,0-21,0                  |
| Бӯй, (балл)                                          | >2,0                         | надорад          | надорад             | надорад                  | 0-0,5                      |
| Тамъ, (балл)                                         | >2,0                         |                  | 0-0,5               | 0-0                      | 0-0                        |
| <b>Нишондиҳандаҳои химиявӣ</b>                       |                              |                  |                     |                          |                            |
| Нишон.гидрогенӣ, (pH)                                | 6,0 – 9,0                    | 7,9              | 7,6-8,7             | 7,80                     | 7,2-8,3                    |
| Дуруштӣ, (мг. экв/л)                                 | >7,0                         | 2,3              | 1,25-2,3            | 1,3-2,3                  | 0,9-2,6                    |
| Калтсий, (мг. экв/л)                                 | >7,0                         | 15,5             | 0,8-1,5             | 0,7-1,5                  | 0,6-1,8                    |
| Магний, (мг/л)                                       | 5 - 50                       | 3,78             | 0,15-1,1            | 0,1-1,1                  | 0,1-1,0                    |
| Сулфатҳо, (мг/л)                                     | >500                         | 27,0             | 14,3-82,1           | 14,3-52,1                | 10,2-45,0                  |
| Боқ. Хушк, (мг/л)                                    | >1000                        | 0,24             | 140-235             | 213                      | 100-190                    |
| Аммиак, (мг/л)                                       | 2,0                          | нест             | нест                | нест                     | нест                       |
| Нитритҳо, (мг/л)                                     | 3,0                          | 0,023            | нест                | 0,035                    | нест                       |
| Нитратҳо, (мг/л)                                     | >45                          | 2,62             | 2,21-14,4           | 0,11                     | 1,32-15,0                  |
| Ишқорнокӣ, (мг. экв/л)                               | 0,5 - 6,5                    | нест             | 1,2-2,2             | 1,1-2,3                  | 1,1-2,3                    |
| Хлоридҳо, (мг/л)                                     | >350                         | 7,5              | 4,5-7,5             | 5,0-7,5                  | 5,0-7,5                    |
| Боқ. хлор, (мг/л)                                    | 0,3 – 0,5                    | нест             | нест                | нест                     | 0,33-0,87                  |
| Фтор, (мг/л)                                         | >1,2                         | нест             | нест                | нест                     | нест                       |
| Оксидшавӣ, (мг O <sub>2</sub> /л)                    | > 5,0                        | 10,2             | 0,64-1,08           | 0,42                     | 0,56-1,04                  |
| <b>Нишондиҳандаҳои микробиологӣ</b>                  |                              |                  |                     |                          |                            |
| Коли – титр                                          | >300                         |                  | 0,01-0,06           | 0,06                     | боло аз 333                |
| Коли - индекс                                        | <3                           |                  | 1800                | 2300                     | хурд аз 3                  |
| <b>Таркиби металҳои вазнин</b>                       |                              |                  |                     |                          |                            |
| Оҳан, (мг/л)                                         | >0,3                         | 0,02             | 0,011-0,033         | 0,01-0,03                | 0,002-0,045                |
| Мис, (мг/л)                                          | >1,0                         |                  | 0,01-0,025          | 0,01-0,02                | 0,002-0,035                |
| Алюминий, (мг/л)                                     | >0,5                         | нест             | нест                | 0,18-0,28                | 0,18-0,29                  |
| Манган, (мг/л)                                       |                              | нест             | нест                | нест                     | нест                       |

Даврияти тадқиқоти нишондиҳандаҳои сарчашмаи оби нӯшокӣ ва пеш аз интиқол ба шабакаи тақсимоии шаҳрӣ давоми ҳар моҳ, дар шабакаи тақсимоӣ бошад, давоми ҳар семоҳа ташкил додааст. Чуноне, ки аз ҷадвали 1 бармеояд, дар умум аз рӯи натиҷаҳои тадқиқоти сифати оби нӯшокӣ барои шаҳри Душанбе ба талаботи меъёрҳои беҳдошти мутобикат намуда, танҳо дар баъзе ҳолатҳо баландшавии таркиби хлори боқимонда вобаста ба фарсуда будани қубурҳои интиқоли об нишондиҳандаи рангнокии низ дар шабакаи тақсимоӣ ба назар мерасад. Ҳамзамон, барои арзёбии беҳдошти ҳолати муҳити фаъолияти одамон методологияи арзёбии хатарнокӣ ба саломатии одамон истифода карда мешавад.

Дар мақолаи мазкур арзёбии эҳтимолияти хатари истеъмоли оби нӯшокӣ пеш аз интиқол ба шабакаи тақсимоӣ дар асоси ҳисобҳои математикӣ барои нишондиҳандаи тиррагӣ ба даст оварда шуда, натиҷаҳои он дар ҷадвали 2 нишон дода шудаанд. Аз рӯи дараҷаи ифлосшавии об ҳафт синфи сифатнокии об муайян карда шудааст: аз синфи I “хеле тоза” то синфи VII “тадриҷан ифлос”.

Барои муайян намудани ИИО дар ҳар нуқтаи гирифтани намунаҳои об аз рӯи маълумоти соли 2022 ҳисоб менамоем. Нишондиҳандаҳои интегралӣ сифати об индекси ифлосшавии об (ИИО) мебошад, ки барои муайян намудани гуруҳи сифати об мусоидат мекунад. ИИО бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад [9]:

$$\text{ИИО} = (\sum \text{Сф}_i / \text{ҲИЧ}_i) / n$$

ки дар ин ҷо: Сф<sub>i</sub> – арзиши миёнаи нишондиҳандаи муайяншуда барои давраи мушоҳида; ҲИЧ<sub>i</sub> – ҳадди имконпазири ҷои барои моддаҳои ифлоскунандаи додасуда; n – шумораи нишондиҳандаҳо, ки барои ҳисоб кардани ИИО истифода мешаванд.

Чадвали 2 – Арзёбии хатари истеъмоли оби нӯшоқӣ аз рӯи нишондоди индекси ифлосшавии об (ИИО)

| Меъёри арзёбӣ         | Нуктаҳои гирифтани намунаҳои об |                     |                          |                   |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|
|                       | Пойгоҳи “Даҳана”                | Канали дериватсионӣ | Ҳавзи танзими шабонарӯзӣ | Шабакаи тақсимотӣ |
| Индекси ифлосшавии об | 0,43                            | 2,1                 | 0,13                     | 0,05              |

Натиҷаи ҳисоби ИИО дар мисоли нишондиҳандаи тиррагӣ дар ҳар нуктаи гирифтани намунаи об тибқи маълумоти ҷадвали 2 аз он шаҳодат медиҳанд, ки бузургӣҳои ба даст овардашуда ба гурӯҳи дуҷуми сифат – “оби тоза” мансуб мебошад. Танҳо қимати 2,1 дар канали дериватсионӣ ба гурӯҳи сеҷуми сифат – “оби миёна ифлосшуда” дохил мешавад, ки он далели таъсири омилҳои табиӣ ва обҳои партов ба ҳисоб меравад.

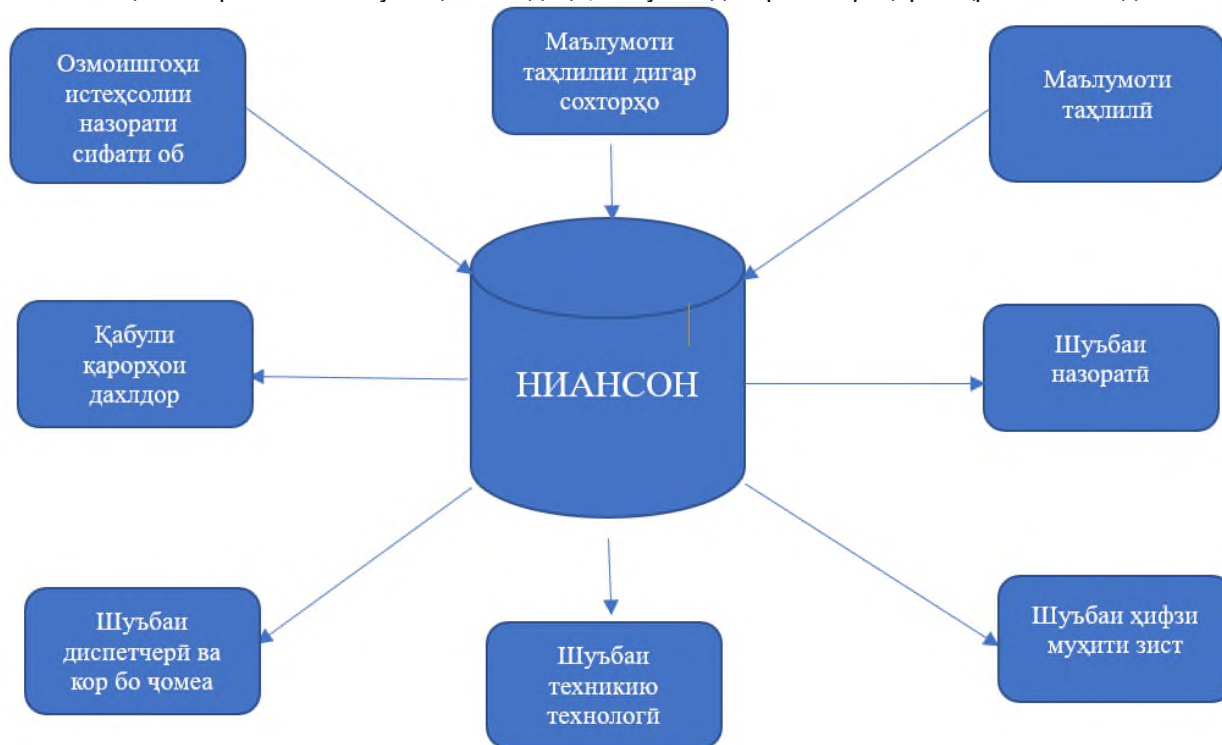
Таҳлили маълумоти миёнабисёрсолаи нишондиҳандаҳои беҳдоштию химиявӣ ва бактериологӣ сифати оби нӯшоқӣ аз он шаҳодат медиҳанд, ки аксарияти нишондиҳандаҳо аз ҳадди имконпазири ҷои зиёд набуда, тағйирёбии сифати об бештар ба зиёд гардидани нишондиҳандаи тиррагӣ, баҳусус дар мавсими боришот ба мушоҳида мерасад.

Асосан қимати баланди нишондиҳандаи тиррагӣ дар минтақаҳои коркарди саноати маъдантозакуни ва аҳолинишин бештар буда, вобаста ба хусусияти баланди раванди худтозашавии оби дарёи Варзоб ва зиёд будани дараҷаи ҳалшавии оксигенӣ қимати аксарият нишондиҳандаҳои санитарӣю химиявӣ ва бактериологӣю радиологӣ ночиз мегарданд.

Самти дигари беҳтарнамоии барномаи мониторинги сифати оби нӯшоқӣ идоракунии бонизомии раванди таъмини об ва рафъи обҳои партов ба ҳисоб меравад. Баҳусус, дар шароити муосир яке аз роҳҳои самараноки амалигардонии барномаи мониторинги сифати оби нӯшоқӣ коркард ва истифодаи низомии ягонаи иттилоотии автоматонишудаи назорат маҳсуб меёбад.

Вобаста ба ин, тавсия мегардад, барои назорати очилии сифати оби нӯшоқӣ, ки ба сокинони пойтахт интиқол дода мешавад, низомии иттилоотии автоматонишудаи назорати сифати оби нӯшоқӣ (НИАНСОН) пешниҳод карда мешавад (расми 1). Низомии мазкур имконият медиҳад, ки чораҳои зерин амалӣ карда шаванд:

- ҷамъоварӣ, коркард ва нигоҳдории маълумот оид ба сифати об ва дигар объектҳои озмоишии назорати рафти обтайёркуни ва рафъи обҳои партов;
- таҳлили маълумоти очилӣ барои қабули қарори дахлдор оид ба истифодаи иншооти обтаъминкуни ва рафъи обҳои партов;
- азнавкунӣ ва ҷобаҷогузори фаъолияти сохторҳои озмоишӣ;
- автоматонии раванди фаъолияти иттилоотӣ байни кормандону обистеъмолкунандагон ва ташкилоти дигар оид ба сифати оби нӯшоқӣ;
- баҳисобгирӣ ва ташаққули ҳисоботдиҳӣ, инчунин дигар вазифаҳоро иҷро менамояд.



Расми 1 – Низомии иттилоотии автоматонишудаи назорати сифати оби нӯшоқӣ (НИАНСОН)



**Муҳокимаи натиҷаҳои тадқиқот**

Аз рӯи натиҷаҳои тадқиқоти озмоишӣ ҳулоса намудан мумкин аст, ки сифати оби нӯшокӣ барои шароити шаҳри Душанбе чӣ аз сарчашмаҳои рӯизаминӣ (дарёи Варзоб) ва чӣ аз зеризаминӣ ба талаботи мавҷудаи стандарти сифати оби нӯшокӣ мутобиқат мекунад. Ҳамзамон, бояд зикр намуд, ки каме болоравии концентратсияи оҳан ва рангноӣ дар шабакаи тақсимотӣ аз ҳисоби интиқоли об тавассути кубурҳои пулодӣ, ки фарсуда шудаанд, шаҳодат медиҳад. Чуноне, ки дар боло зикр намудем, мониторинги сифати оби нӯшокӣ дар нуқтаи пойгоҳи гидрологии “Даҳана”, канали дериватсионӣ, ҳавзҳои танзими шабонарӯзӣ ва дар шабакаи тақсимоти шаҳр гузаронида шудааст. Номгӯи нишондиҳандаҳои микробиологӣ ва паразитологӣ низ дар ҳама нуқтаҳои мониторинги сифати оби нӯшокӣ бо инобати талаботи мавҷуда тартиб дода шуда, танҳо аз рӯи нишондиҳандаҳои радиологӣ тадқиқот гузаронида нашудааст. Дар ҳама нуқтаҳои зикргардида аз рӯи 24 намуди нишондиҳандаҳои беҳдошти химиявӣ таҳлилҳо гузаронида шуда, танҳо дар шабакаи тақсимоти шаҳр вобаста ба зарурат иловатан баъзе нишондиҳандаи дигар мавриди таҳлил қарор дода шудаанд.

Моддаҳои ифлоси афзалиятдошта ба номгӯи нишондиҳандаҳои назоратӣ ворид карда шуда, натиҷаҳои ба дастмадаи арзёбии хатар нишон медиҳанд, ки қимати хатари истеъмоли об ба критерияҳои мавҷуда мутобиқат мекунад.

Бояд таъкид намуд, ки барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ дар ҳудуди ҳама нуқтаҳои аҳолинишини ҳавзаи дарёи Варзоб вобаста ба гуногун будани сарчашмаҳои ифлосшавии об ба пуррагӣ барои арзёбии воқеии сифати об имкон намерасонад. Вобаста ба тавсияҳо, тадқиқоти сифати оби нӯшокӣ чӣ аз сарчашмаҳои рӯизаминӣ ва ё зеризаминӣ бояд барои ҳар як намуди манбаъ тибқи номгӯи нишондиҳандаҳои минималии ҳатмӣ барои оби нӯшокӣ гузаронида шуда, дар сурати пайдо шудани зарурат дигар намуди нишондиҳандаҳо низ таҳлил карда шаванд. Барои арзёбии маҷмуии сарчашмаи оби нӯшокӣ ва муайян намудани нишондиҳандаҳои афзалиятдошта тавсия дода мешавад, ки як маротиба давоми ҳар панҷ сол аз рӯи номгӯи васеи нишондиҳандаҳои ҳатмӣ ва иловагӣ тадқиқоти озмоишӣ гузаронида шуда, хатари таъсири оби нӯшокӣ ба саломатии одамон арзёбӣ карда шавад.

Пешниҳод карда мешавад, ки дар қатори номгӯи минималии нишондиҳандаҳои ҳатмӣ, дар раванди обтайёркунӣ, бахусус дар мавриди истифодаи технологияҳои тозакунии об пеш аз интиқоли оби нӯшокӣ ба обистеъмолкунандагон бояд нишондиҳандаҳои афзалиятдоштаи сифати оби манбаъ дар шабакаи тақсимотӣ бо инобати имконияти вучуд доштани дуҷумбора ифлосшавии об, мавриди таҳлилу назорат қарор дода шавад.

**Ҳулосаҳо**

Барои арзёбии воқеии сифати оби нӯшокӣ зарур ҳисобида мешавад, ки барномаҳои мавҷудаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ аз сари нав бо инобати масъалаҳои зерин бозбинӣ ва таҳия карда шаванд:

- Манбаи электронии натиҷаи тадқиқотҳои озмоишӣ оид ба тағйирёбии сифати об ва коркарди пайвастаи онҳо ташаққул дода шавад.
- Мутобиқати барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ ба талаботи ҳуҷҷатҳои меъёрию методӣ оид ба миқдор ва ҷойгиршавии нуқтаҳои гирифтани намунаи об, номгӯи нишондиҳандаҳои афзалиятдошта ва даврияти гирифтани намуна мавриди арзёбӣ намудан қарор дода шавад.
- Тадқиқоти фарогири номгӯи нишондиҳандаҳои сифати оби нӯшокӣ дар давоми на камтар аз як ё ду маротиба дар панҷ сол гузаронида шуда, натиҷаҳои он бо барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ қиёс ва тағйироти ба вучуд омада, арзёбӣ карда шаванд.
- Мутобиқати сифати оби нӯшокӣ бо меъёрҳои беҳдошти омӯхта ва таҳлил карда шуда, ҳолатҳои таъсири эҳтимолии истеъмоли оби нӯшокӣ ба саломатии одамон пайваста мавриди санҷишу арзёбӣ қарор дода шавад.
- Аз натиҷаҳои таҳлили гузаронидашуда ҳисобот омода шуда, дар асоси онҳо оид ба ворид намудани тағйирот ба барномаи мониторинги сифати оби нӯшокӣ қарорҳои дахлдор қабул карда шаванд.

*Муқаррир: Ғулмуродзода Ҳ.Ғ. — д.и.т., дотсент қабедраи технологияи маснуоти нассонии Донишгоҳи Технологии Тоҷикистон*

**Адабиёт**

1. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/71/313; 2017. Доступно: <https://undocs.org/ru/A/RES/71/313> (дата обращения 10 07. 2017)
2. Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Горяев Д.В., Клейн С.В. Социально-гигиенический мониторинг на современном этапе: состояние и перспективы развития в сопряжении с риск-ориентированным надзором. / Н.В. Зайцева, И.В. Май, Д.А. Кирьянов, Д.В. Горяев, С.В. Клейн // Анализ риска здоровью. 2016; (4): 4–16. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2016.4.01>
3. Барномаи давлатии таъмини оби нӯшокӣ ва рафъи обҳои партов барои солҳои 2025-2029 / Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҳти №332 аз 29.05.2025 сол.
4. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. Москва. Изд Стандартиформ, 1985 – 10 с

5. Стратегияи миллии оби Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2040 / Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҳти №332 аз 24.11.2024 сол.

6. Муродов П.Х. Баҳодиҳии тағйирёбии иқлим ва таъсири он дар ҳавзаи дарёи Варзоб / П.Х. Муродов // Паёми Донишгоҳи технологӣ № 3(46) 2021. -С.82-87.

7. Бадавлатова Б.Х., Амирзода О.Х., Кобули З.В. Интенсификация процесса очистки природных вод с применением флокулянта/ Б.Х. Бадавлатова, О.Х. Амирзода З.В. Кобули// Инженерный вестник Дона - 2021. - №3(2021). – [ivdon.ru/magazine/archive/n3y2021/6857](http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2021/6857).

8. Бадавлатова Б.Х. Совершенствование процесса предварительного осветления питьевой воды с применением современных флокулянтов / Б.Х. Бадавлатова // Политехнический Вестник. Серия инженерных исследований. - 2021. - №4(56). – С. 85-92.

9. Муродов П.Х., Амиров О.Х., Шарипов Ш.К. и др. Интегральная оценка качества воды реки Варзоб / П.Х. Муродов, О.Х. Амиров, Ш.К. Шарипов и др // Политехнический вестник. – Душанбе, ТТУ, №3(43). - 2018.- С.90-92.

# МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ МУАЛЛИФОН-СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ-INFORMATION ABOUT AUTHORS

| TJ                                                                                                    | RU                                                                                                    | EN                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фазлиддини Неъматулло<br>унвонҷӯи                                                                     | Фазлиддини Неъматулло<br>соискатель                                                                   | Fazliddini Nematullo<br>applicant                                                                                     |
| Институти масъалаҳои об,<br>гидроэнергетика ва экологияи<br>Академияи миллии илмҳои<br>Тоҷикистон     | Института водных проблем,<br>гидроэнергетики и экологии<br>Национальная академия наук<br>Таджикистана | Institute of Water Problems,<br>Hydropower and Ecology of the<br>National Academy of Sciences of<br>Tajikistan        |
| E– mail: <a href="mailto:nematullo.2025@mail.ru">nematullo.2025@mail.ru</a>                           |                                                                                                       |                                                                                                                       |
| TJ                                                                                                    | RU                                                                                                    | EN                                                                                                                    |
| Бобоев Тоҳир Давлатович<br>докторант                                                                  | Бобоев Тохир Давлатович<br>докторант PhD                                                              | Boboev Tohir Davlatovich<br>doctorant PhD                                                                             |
| Институти масъалаҳои об,<br>гидроэнергетика ва экологияи<br>Академияи миллии илмҳои<br>Тоҷикистон     | Института водных проблем,<br>гидроэнергетики и экологии<br>Национальная академия наук<br>Таджикистана | Institute of Water Problems,<br>Hydropower and Ecology of the<br>National Academy of Sciences of<br>Tajikistan        |
| TJ                                                                                                    | RU                                                                                                    | EN                                                                                                                    |
| Муродов Парвиз Худойдодович<br>н.и.т. муаллими калон                                                  | Муродов Парвиз Худойдодович<br>к.т.н. ст. пред                                                        | Murodov Parviz Khudoidodovich<br>candidate of technical sciences,<br>senior lecturer                                  |
| Донишгоҳи техникии<br>Тоҷикистон ба номи академик<br>М.С. Осимӣ                                       | Таджикский технический<br>университет имени академика<br>М.С. Осими                                   | Tajik technical university named<br>after academician M.S. Osimi                                                      |
| E – mail: <a href="mailto:murodov.8686@mail.ru">murodov.8686@mail.ru</a>                              |                                                                                                       |                                                                                                                       |
| TJ                                                                                                    | RU                                                                                                    | EN                                                                                                                    |
| Амирзода Ориф Ҳамид<br>д.и.т., сарҳодими илми<br>сарҳодими илми лабораторияи<br>Сифати об ва экология | Амирзода Ориф Ҳамид<br>д.т.н., главный научный<br>сотрудник лаборатории<br>качества воды и экологии   | Amirzoda Orif Khamid<br>doctor of technical sciences,<br>senior Research Fellow at the<br>Laboratory of Water Quality |
| Институти масъалаҳои об,<br>гидроэнергетика ва экологияи<br>Академияи миллии илмҳои<br>Тоҷикистон     | Института водных проблем,<br>гидроэнергетики и экологии<br>Национальная академия наук<br>Таджикистана | Institute of Water Problems,<br>Hydropower and Ecology of the<br>National Academy of Sciences of<br>Tajikistan        |
| E – mail: <a href="mailto:orif2000@mail.ru">orif2000@mail.ru</a>                                      |                                                                                                       |                                                                                                                       |