

Мониторинг на състоянието на водите в Община Добрич

Ваня Живкова

Monitoring of water in the Municipality of Dobrich: This paper has examined the state of water resources in the territory of Dobrich Municipality. The region is poor in surface water resources. In the city water use groundwater, which are low temperature, excellent organoleptic properties, constant salt composition and provided epidemiological safety. Distinguished by microbial purity and can be used without treatment, while only undergo chlorination. Control over the quality of drinking water is done by the Regional Inspectorate for Protection and Control of Public Health - Dobrich. Water supply network of the municipality is fully developed. Sewerage network of the city was built over 80 percent and is intended both for domestic waste, industrial waste and rain water. Wastewater is treated in the urban wastewater treatment plant.

Key words: Dobrich Municipality, Water Resources, Monitoring of Water Resources, Groundwater, Wastewater.

ВЪВЕДЕНИЕ

Процесът на събиране, съхранение и използване на информация за състоянието на различните компоненти на околната среда е предмет на екологичния мониторинг. Въпреки че съществуват някои общи правила, организацията на мониторинга, характерът, обемът и честотата на измерване на събираните данни зависят от конкретните условия и цели. Анализът на информацията за източниците на замърсявания дава възможност да бъде предварително решено кои показатели за качеството на околната среда трябва да бъдат измервани. Характерът на изменение на параметрите на тези източници във времето, както и релефът и метеорологичната обстановка в областта, определят гъстотата и разположението на точките на измерване и честотата на пробовземането.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Районът на Община Добрич е беден на повърхностни водни ресурси. Поръзността на льосовата покривка и окарстената варовикова основа, заедно с оскъдните валежи и слабият наклон на релефа, са комплекс от причини, определящи липсата на повърхностно течащи води и наличието на суходолия.

През територията на града преминава първоначално в източна, а след това в северна посока долината на река Суха. В по-голямата си част тя има широко речно легло, запълнено с наносни материали. По-главните ѝ притоци са Ботевското, Лясковското и Богдановските сухи дерета. Водният им режим се определя от дъждовните води и снеготопенето. Суха река е приемник на отпадъчните води на град Добрич след пречистването им в Градската пречиствателна станция.

При водоснабдяването на града се използват подпочвени води от два водоносни хоризонта – сарматски и валанжски, които са надеждно защитени от замърсяване чрез дебел непроницаем почвен слой. Тези води са с ниска температура, отлични органолептични свойства, постоянен солеви състав и осигурена епидемиологична безопасност [1]. Отличават се с микробна чистота и могат да се използват без пречистване, като се подлагат само на хлориране [6].

В таблица 1 е представена оценка за качествено състояние на подземните води по поречието на Суха река като процент на стойностите над пределно допустимите концентрации относно общия брой измервания, извършени през 2008 година [2].

Таблица 1.

Процент на стойностите над пределно допустимите концентрации относно общия брой извършени през 2008 година изследвания на подземните води по поречието на Суха река

Показател	Стойности над пределно допустимите концентрации, %
перманганатна окисляемост	0,0
амониеви йони	50,1
нитритни йони	75,0
нитратни йони	0,0
фосфатни йони	0,0
желязо	0,0
манган	0,0
хлориди	0,0
сулфати	0,0

Вижда се, че с изключение на амониевите и нитритните йони, другите показатели нямат концентрации, превишаващи пределно допустимите [3].

През 2008 година е извършено изследване на пестициди в подземните води на Община Добрич, като броят на анализиранияте пунктове е 7. Самите изследвания са извършени в газхроматографската лаборатория на Регионалната инспекция за опазване и контрол на общественото здраве – Добрич. Границите на откриване ($\mu\text{g/l}$) са представени в долната таблица.

Таблица 2.

Граници на откриване на пестициди в подземните води в района на град Добрич

Пестицид	Граници на откриване, $\mu\text{g/l}$
хептахлор	0,002
алдрин	0,004
диелдрин	0,008
DDT	0,012
триазинови пестициди	0,020
фозолин	0,004

Данните показват, че в изследваните подземни води за 2008 година не са регистрирани замърсявания от пестициди над границите на откриване [2].

Водоснабдяването на Добрич се осигурява от 6 помпени станции: “Батово” – две; “Богдан”, “Македонка”, “Одринци”, “Приморци” и “Шабла” – по една, които са с общ обем около 51 840 – 54 432 $\text{m}^3/\text{денонощие}$ (600-630 l/s). На територията на града функционират три водоема, които осигуряват покритие на денонощната неравномерност при консумацията на питейна вода. Два от тях се намират на пети километър – посока град Варна, а третият водоем е разположен в местността “Дъбовец” – посока град Шумен. Общата вместимост на водоемите е 22 000 m^3 . Водоизточниците са в режим на постоянна експлоатация.

Контролът върху качеството на питейните води се осъществява от Регионалната инспекция за опазване и контрол на общественото здраве – Добрич [6]. Периодично се извършва пробонабиране от шестте помпени станции и от още 12 контролни пункта, разположени в жилищните зони на града. Качеството на питейните води се определя по физикохимични показатели – цвят, мирис, вкус, прозрачност (те се определят органолептично), мътност, окисляемост, съдържание на амоняк, нитрити, нитрати, хлориди и по микробиологични показатели – колититър

и микробно число [7]. Качеството на питейните води е добро, няма нитратно замърсяване, а отклоненията в микробиологичните показатели са инцидентни следствие на ремонти. Методите, които се използват за анализ на водите в РИОКОЗ – Добрич, са предимно лабораторни и инструментални.

В долната таблица са представени данни за максималната и минималната стойност на анализирания основни показатели в mg/l за Суха река през 2008 година.

Таблица 3.

Максимална и минимална стойност на анализирания основни показатели в mg/l за Суха река през 2008 година

Показател	Максимална стойност, mg/l	Минимална стойност, mg/l
разтворен кислород	0,6	0,2
биохимична потребност от кислород	18	8,2
окисляемост	32,5	10,7
химическа потребност от кислород	81,6	46,3
амониеви йони	14,4	10,3
нитратни йони	1,36	0
неразтворени вещества	77	23
желязо	0,12	0,12
манган	0,01	0,01

От таблицата се вижда, че концентрацията на желязото и мангана е постоянна. Сравнително близки са максималната и минималната стойност на концентрацията на нитратните йони и на разтворения кислород. Наблюдават се големи вариации в стойностите на показателите биохимична потребност от кислород, химическа потребност от кислород, неразтворени вещества [8].

Водопроводната мрежа на общината е напълно изградена. Контролът на водоразпределителната система е компютъризиран. Средното водно обезпечаване на един жител от общината е 66 литра на денонощие. Според "Проект за реструктуриране и модернизация на ВиК дружествата – фаза II" общото върхово потребление на вода за град Добрич е определено на 60 000 m³, а реално подаването е около 50 000 m³. Разликата от около 10 000 m³ е приблизителният недостиг за града.

Канализационната мрежа на града е изградена над 80% и е предназначена едновременно за битови отпадъчни, производствени отпадъчни и дъждовни води [4]. Към настоящия момент системата не може да поеме цялото количество отпадъчни и дъждовни води, тъй като е оразмерена за по-малки водни количества от действителните и са положени тръби с по-малък диаметър от необходимия. Проблеми с отвеждането на водите в някои случаи възникват при главния колектор в най-ниските градски части. Без канализация е квартал "Изгрев", а в квартал "Рилци" има само дъждовна канализация.

Отпадъчните води се пречистват в Градската пречиствателна станция, разположена край село Врачанци върху 116 декара общинска земя. Станцията е с проектен капацитет 73 500 m³ за денонощие. В момента тя работи с капацитет около 50 000 m³ за денонощие. Пречистването се осъществява по два начина: механичен (използват се решетки, пясъкозадържатели, първични радиални утаители, вторични утаители) и биологичен [4]. След въвеждане на станцията в експлоатация през 1985 г. не е извършвана модернизация, което несъмнено би повишило ефективността й

както по отношение на пречиствателния ефект, така и по отношение на преработването на утайките. Преди заустването им в градската канализация промишлените отпадъчни води преминават през локални пречиствателни съоръжения [5]. Градската пречиствателна станция следи качеството на постъпващите отпадъчни води главно по показателя биохимична потребност от кислород (това е количеството кислород, което е еквивалентно на биоразградимите разтворени във водата замърсители), mg/l.

Разграничават се два етапа при анализа на води. Първият етап е пробовземане. При вземането на проби от водни обекти се спазват няколко основни принципа: взетата проба трябва да отразява реално условията във водоема, от който е взета; пробовземането, съхранението и транспортирането на пробите трябва да се извършват така, че да не променят състава и показателите на пробата; обемът на пробата трябва да е достатъчен за съответния анализ, съобразявайки се с използваните методи и с броя на показателите, които се определят. Вторият етап е самият анализ [3].

Техниката на пробовземане изисква правилен избор на мястото, откъдето ще се вземе проба. Това зависи от целта на анализа и от вида на обекта. При повърхностните и подземните води трябва да се направи проучване за характера на местността, дебита и обема на водата. Наличието на антропогенни източници на замърсяване в непосредствена близост до водния басейн също е много важен фактор. При отпадъчните потоци е необходимо познаване на режима на работа на съответния обект, времето на изпускане и количеството на отпадъчните води, както и на плана на канализационната система. Техниката на пробовземане изисква и определяне на вида на пробата [3].

В зависимост от динамиката и концентрацията на замърсителите, както и от целите на анализа, пробите, които се вземат, са еднократни и серийни. **Еднократните** проби се вземат от обекти с постоянен състав. **Серийните** проби се вземат от обекти, които са с променлив състав и количество, тъй като са в състояние да отразяват динамиката в концентрацията по място и време. Вземат се няколко проби от едно сечение.

Когато не се изследва динамиката, а средната концентрация на замърсителите, се вземат прости и смесени проби. **Простата** проба е равна на еднократната. Тя дава информация за състава на водата в дадена точка. **Смесената** проба се получава при смесване на прости проби, взети от едно място в различно време или от различни места на водоема по едно и също време. Смесената проба се нарича още и **средна** проба. Смесените проби не се използват за определяне на такива лесно променящи се показатели, като: pH, съдържание на разтворен кислород, съдържание на други разтворени газове (въглероден диоксид, амоняк и др.).

Количеството на пробата за анализ зависи от броя на показателите, които ще се определят. Минималният обем проба, който е достатъчен за определяне на основните показатели, е един литър. За по-подробен анализ е 2 литра, за пълен анализ – 5 литра.

Документацията по регистрирането на пробите включва следните данни: дата и час на пробовземането; вид на водоизточника; температура и атмосферно налягане. Отбелязва се и състоянието на климатичните фактори преди и в момента на вземане на пробата. По време на валежи проби не се вземат, освен ако не е нужна проба от дъжд или сняг [1].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценката на качествения състав на водите в Община Добрич е важен етап от техния мониторинг, необходим за определяне на мерките по опазването и възстановяването им, както и за управление на тяхното използване. Основните направления, по които се работи за предотвратяване на тотално замърсяване, са:

1) контрол на качеството на отпадъчните води, които се изпускат във водоемите;

2) спазване на нормативните изисквания за изпускане на отпадъчните води;

3) създаване на нови технологии за пречистване на води и създаване на малоотпадъчни и безотпадъчни технологии.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закон за водите (обн. ДВ, бр.67/1999 г., изм. и доп. бр.65/2006 г.).

[2] Наредба № 1 от 10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води (обн. ДВ, бр.87/2007 г.).

[3] Наредба № 5 от 23.04.2007 г. за мониторинг на водите (обн. ДВ, бр.44/2007г.).

[4] Наредба № 6 от 9.11.2000 г. за емисионни норми за допустимото съдържание на вредни и опасни вещества в отпадъчните води, зауствани във водни обекти (обн. ДВ, бр.97/2000 г.).

[5] Наредба № 7 от 14.11.2000 г. за условията и реда за заустване на производствени отпадъчни води в канализационните системи на населените места (обн. ДВ, бр.98/2000 г.).

[6] Наредба № 9 от 16.03.2001 г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (обн. ДВ, бр.30/2001 г., изм. ДВ, бр.87/2007г.).

[7] Наредба № 12 от 18.06.2002 г. за качествените изисквания към повърхностни води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване (обн. ДВ, бр.63/2002 г.).

[8] Наредба № 13 от 2.04.2007 г. за характеризирание на повърхностните води (обн. ДВ, бр.37/2007г.).

За контакти:

Ас. д-р инж. Ваня Живкова, Катедра "Стокознание", Икономически университет – Варна; бул. "Княз Борис I" №77; 9002 Варна; тел.: 052/660-249, e-mail: v_jivkova@abv.bg

Докладът е рецензиран.