

Marek Roman

## Nowe przepisy dotyczące jakości wody do picia w Federacji Rosyjskiej i na Ukrainie

W okresie ostatnich kilkunastu lat daje się zauważyć zahamowanie dopływu do Polski literatury i informacji technicznych od naszych wschodnich sąsiadów. Sytuacja polityczna i ekonomiczna w tych krajach ulega przemianom, które znajdują też swój wyraz w podejściu do rozwiązywania problemów technicznych w dziedzinie wodociągów i kanalizacji. Brak informacji na ten temat stanowi pewną lukę na naszym rynku i utrudnia wchodzenie polskich przedsiębiorstw budowlanych i konsultingowych na rynki naszych wschodnich sąsiadów.

W niniejszym artykule omówiono nowe uregulowania prawne dotyczące jakości wody do picia w Federacji Rosyjskiej i na Ukrainie. Jest to mały, ale bardzo ważny fragment problematyki zaopatrzenia ludności w wodę. Często może on stanowić punkt wyjścia do oferowania naszych usług w zakresie projektowania i budowy lub modernizacji zakładów uzdatniania wody w tych krajach. Niezależnie od tego, interesujące może być podejście do ustalania standardów jakości wody do picia w tych krajach. Ciekawe może też być porównanie standardów stosowanych w Rosji i na Ukrainie ze standardami ustalonymi w dyrektywie Unii Europejskiej (98/83/EC), dotyczącej jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### Rosyjskie przepisy sanitarne

W Federacji Rosyjskiej od 1 stycznia 2002 r. zostały wprowadzone nowe zasady sanitarno-epidemiologiczne i normatywy dotyczące jakości wody do picia (SanPiN 2.1.4.1074-01) [1]. Są one przeznaczone dla osób fizycznych i prawnych prowadzących działalność związaną z projektowaniem, budową i eksploatacją systemów zaopatrzenia w wodę służących dostawie wody do picia dla ludności oraz dla organów i instytucji prowadzących państwowy nadzór sanitarno-epidemiologiczny.

Przepisy te dotyczą wody dostarczanej za pomocą systemów wodociągowych i przeznaczonej do picia i na potrzeby bytowe, do wykorzystania w procesach przeróbki surowców żywnościowych, wytwarzania produktów spożywczych i ich przechowywania oraz handlu, a także do prowadzenia produkcji wymagającej zastosowania wody o jakości odpowiadającej jakości wody do picia. Nie dotyczą one natomiast wody do picia dostarczanej za pośrednictwem nie scentralizowanych systemów zaopatrzenia w wodę i systemów autonomicznych oraz indywidualnych urządzeń służących do przechowywania wody, a także wody do picia dostarczanej w butelkach lub innych pojemnikach – w odniesieniu do tych sytuacji obowiązują inne przepisy.

Przepisy sanitarne określają, że woda do picia powinna być bezpieczna pod względem epidemiologicznym i promieniotwórczym, nieszkodliwa ze względu na skład chemiczny i powinna mieć korzystne właściwości organoleptyczne. W przepisach Federacji Rosyjskiej normy jakości wody do picia obejmują sześć grup:

– wskaźniki mikrobiologiczne i parazytologiczne (ogólna liczba bakterii (liczba kolonii), ogólna liczba bakterii grupy *coli*, liczba termotolerancyjnych bakterii grupy *coli*, liczba fagów *coli*, liczba sporów bakterii *Clostridium* redukujących siarczyny, liczba cyst lamblii),

– wskaźniki ogólne i zawartość szkodliwych substancji chemicznych najczęściej występujących w wodach naturalnych na terytorium Federacji Rosyjskiej, w tym substancji pochodzenia antropogenicznego (sucha pozostałość, twardość ogólna, pH, utlenialność, suma substancji ropopochodnych, anionowe substancje powierzchniowo czynne, indeks fenolowy, glin ( $Al^{3+}$ ), bar ( $Ba^{2+}$ ), bar ogólny, żelazo ogólne, kadm ogólny, mangan ogólny, miedź ogólna, molibden ogólny, arsen ogólny, nikiel, azotany, rtęć ogólna, ołów ogólny, selen ogólny, stront, siarczany, fluorki, chlorki, chrom ( $Cr^{6+}$ ), cyjanki, cynk, lindan (2,4-D) – w sumie 32 wskaźniki),

– szkodliwe substancje dostające się do wody w procesie jej uzdatniania i w systemie wodociągowym (chlor pozostały wolny, chlor pozostały związany, chloroform (w wypadku chlorowania wody), ozon pozostały, formaldehyd (w wypadku chlorowania wody), krzemionka aktywna, polifosforany, glin pozostały, żelazo ogólne),

– szkodliwe substancje dostające się do zasobów wodnych w wyniku gospodarczej działalności człowieka (30 substancji nieorganicznych i 686 substancji organicznych),

– wskaźniki organoleptyczne (zapach, smak, barwa, mętność),  
– radioaktywność (całkowita aktywność alfa i beta).

Normy dotyczące zawartości substancji chemicznych w wodzie zostały ustalone przy uwzględnieniu kryterium sanitarno-technicznego bądź organoleptycznego. Przy każdej tego rodzaju normie podany jest także stopień szkodliwości danej substancji, określony klasą niebezpieczeństwa, jakie stwarza dla człowieka ta substancja. Uwzględniono cztery klasy niebezpieczeństwa substancji:

- klasa 1: substancja nadzwyczaj niebezpieczna,
- klasa 2: substancja bardzo niebezpieczna,
- klasa 3: substancja niebezpieczna,
- klasa 4: substancja umiarkowanie niebezpieczna.

Przepisy stanowią, że w wypadku występowania w wodzie jednocześnie kilku substancji chemicznych o klasie niebezpieczeństwa 1 lub 2, wynikającej z kryterium sanitarno-technicznego,

suma ilorazów stężenia każdej z tych substancji w wodzie w stosunku do jej stężenia dopuszczalnego nie może wynosić więcej niż 1, czyli:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{N_i} \leq 1 \quad (1)$$

gdzie:

$C_i$  – stężenie  $i$ -tej substancji w wodzie,  $g/m^3$

$N_i$  – stężenie dopuszczalne  $i$ -tej substancji w wodzie,  $g/m^3$

$i$  – numer kolejny występującej w wodzie substancji zaliczonych do 1 lub 2 klasy niebezpieczeństwa ustalonego ze względu na kryterium sanitarno-techniczne,–

$n$  – liczba występujących w danej wodzie substancji zaliczonych do 1 i 2 klasy niebezpieczeństwa ustalonego ze względu na kryterium sanitarno-techniczne,–

Komentując powyższą zasadę można zauważyć, że w wypadku występowania w wodzie kilku substancji o klasie niebezpieczeństwa 1 lub 2, stężenie każdej z tych substancji musi być stosownie niższe od ustalonej dla niej wartości dopuszczalnej. Wystarczy bowiem, żeby stężenie tylko jednej substancji było równe wartości dopuszczalnej i wówczas suma ilorazów występujących we wzorze (1) przekroczy 1. Zasada ta wprowadza zatem bardzo ostre wymagania dotyczące jakości wody i jej przestrzeganie może w wielu wypadkach prowadzić do daleko idącego uzdatniania wody w celu obniżenia stężenia niebezpiecznych substancji do wartości znacznie niższych od wartości dopuszczalnych określonych dla każdej z tych substancji.

Przepisy San-PiN 2.1.4.1074-01 przewidują, że dla każdego systemu wodociągowego ma być opracowany program systematycznej kontroli jakości wody, uwzględniający regionalną specyfikę jej składu chemicznego. W programie tym powinny być uwzględnione ustalone w omawianych przepisach wskaźniki mikrobiologiczne i parazytologiczne, wskaźniki organoleptyczne, wskaźniki radiologiczne, wskaźniki ogólne, końcowe zawartości reagentów stosowanych przy uzdatnianiu wody oraz substancje chemiczne wybrane spośród ich zestawu objętego normą. Wynika stąd, że liczba badanych wskaźników jakości wody do picia w poszczególnych systemach wodociągowych może być zróżnicowana stosownie do miejscowych uwarunkowań. Zróżnicowanie to może jednak wynikać z wyboru stosownych wskaźników określających skład chemiczny wody, a pozostałe rodzaje wskaźników unormowane w przepisach nie podlegają wyborowi i wszystkie muszą być uwzględnione w programie badania jakości wody. Zasady określania wskaźników jakości wody do picia w ramach programu kontroli jakości wody są szczegółowo podane w załączniku do przepisów.

Przepisy określają częstotliwość poboru próbek wody do badań w zależności od rodzaju badanych wskaźników, rodzaju ujmowanych wód i wielkości miejscowości objętej systemem wodociągowym. W wypadkach występowania naturalnych, ale niemożliwych do przewidzenia sytuacji, a także w wypadku sytuacji awaryjnych, których usunięcie nie może być natychmiastowe, można dopuścić do odstępstw od ustalonych przepisami norm jakości wody do picia. Odstępstwa te mogą dotyczyć tylko wskaźników chemicznego składu wody wpływających na jej właściwości organoleptyczne i są dopuszczalne tylko wówczas, gdy jednocześnie spełniają następujące warunki:

- dostawa wody do picia nie może być zapewniona w inny sposób,
- przestrzegane są uzgodnione z centrum nadzoru sanitarno-epidemiologicznego maksymalne dopuszczalne odstępstwa od norm jakości wody w ustalonym ograniczonym czasie,

– został maksymalnie ograniczony czas odstępstw od norm jakości wody,

– nie ma zagrożenia dla zdrowia ludności w czasie trwania odstępstw,

– zapewniona jest informacja dla ludności o wprowadzonych odstępstwach, o braku ryzyka dla zdrowia oraz o zaleceniach dotyczących korzystania z wody do picia.

W omawianych przepisach zakazuje się dostawy wody wodociągowej w następujących sytuacjach specjalnych:

– jeżeli w ciągu ustalonego czasu dozwolonych odstępstw od wymagań dotyczących jakości wody nie zostały usunięte przyczyny powodujące pogorszenie jakości wody,

– jeżeli system wodociągowy nie zapewnia produkcji i dostawy wody do picia dla ludności o jakości odpowiadającej wymaganiom określonym w przepisach normy SanPiN 2.1.4.1074-01 i w związku z tym istnieje realne niebezpieczeństwo dla zdrowia ludności.

Decyzję o zakazie i zatrzymaniu dostawy wody z konkretnego wodociągu podejmuje miejscowy organ samorządowy, na podstawie postanowienia państwowego lekarza sanitarnego, właściwego dla danego terenu.

## Ukraińskie przepisy sanitarne

Na Ukrainie zostały wprowadzone 23 grudnia 1996 r. nowe państwowe normy i przepisy sanitarne dotyczące jakości wody do picia (DSanPiN) [2]. Przepisy te przeznaczone są dla:

– instytucji państwowych i prywatnych oraz osób fizycznych i osób prawnych prowadzących działalność w dziedzinie projektowania, budowy, rekonstrukcji oraz eksploatacji scentralizowanych systemów zaopatrzenia w wodę do picia,

– organów i instytucji prowadzących państwowy nadzór sanitarno-epidemiologiczny nad jakością wody do picia.

Przepisy DSanPiN dotyczą wody przeznaczonej do picia, celów bytowych i do produkcji żywności, dostarczanej za pomocą scentralizowanych systemów wodociągowych. Przepisy te nie dotyczą natomiast wody butelkowanej oraz wody czerpanej z lokalnych źródeł i dostarczanej poza scentralizowanym systemem wodociągowym.

Wymagania ustanowione w przepisach DSanPiN zostały ustalone przy założeniu, że woda do picia powinna być nieszkodliwa dla zdrowia ludzi i powinna mieć odpowiednie właściwości organoleptyczne. Wymagania higieniczne określające przydatność wody do picia uwzględniają:

- bezpieczeństwo pod względem epidemiologicznym,
- nieszkodliwość składu chemicznego,
- korzystne właściwości organoleptyczne,
- bezpieczeństwo pod względem radioaktywności.

W przepisach ustalone są normy jakości wody do picia ujęte w ośmiu grupach:

– wskaźniki mikrobiologiczne (ogólna liczba bakterii (liczba kolonii), ogólna liczba bakterii grupy *coli*, liczba termotolerancyjnych bakterii grupy *coli*, liczba mikroorganizmów patogennych (liczba kolonii), liczba fagów *coli*),

– wskaźniki parazytologiczne (liczba pierwotniaków chrobotwórczych, liczba helmintów jelitowych łącznie z jajami i larwami),

– wskaźniki toksykologiczne określające bezpieczeństwo wody pod względem chemicznym (glin, bar, arsen, selen,

ólów, nikiel, azotany, fluor, trihalometany (suma, chloroform, dibromochlorometan, tetrachlorometan), pestycydy (suma), utleniałość, ogólny węgiel organiczny); w przepisach ustala się także, że w wodzie nie powinno być innych substancji toksycznych, takich jak rtęć, kadm, tal, azotyny, cyjanki, chrom sześciowartościowy, 1,1-dichloroetylen, 1,2-dichloroetan, benzo(a)piren – w stężeniach oznaczanych za pomocą standardowych metod analizy wody, nie podano jednakże wartości dopuszczalnych stężeń tych substancji,

– substancje stosowane do dezynfekcji wody (chlor pozostały wolny, chlor pozostały związany, ozon pozostały); przepisy stanowią, że dawkę substancji dezynfekującej (d) należy ustalać w powiązaniu z projektowanym czasem kontaktu (t) na podstawie wartości iloczynu (d·t) określonej w wyniku badań przeprowadzonych dla danej wody,

– wskaźniki organoleptyczne (zapach, mętność, barwa, smak, pH, sucha pozostałość, twardość ogólna, siarczany, chlorki, miedź, mangan, żelazo, chlorofenole); przepisy stanowią, że woda nie powinna zawierać innych substancji mogących zmieniać właściwości organoleptyczne wody takich jak cynk, substancje powierzchniowo czynne, ropopochodne i fenole w koncentracjach oznaczanych rutynowymi metodami, nie podano jednakże konkretnych wartości maksymalnych dopuszczalnych stężeń tych substancji,

– radioaktywność (całkowita aktywność alfa i beta),

– wskaźniki określające fizjologiczne wartości mineralnego składu wody (sucha pozostałość, twardość ogólna, alkaliczność ogólna, magnez, fluor); dla tych wskaźników podane są ich minimalne i maksymalne dopuszczalne wartości,

– wskaźnik toksyczności wody; w wypadku podejrzenia, że w wodzie ujmowanej czy w wodzie znajdującej się w systemie dystrybucyjnym mogą znajdować się jakieś substancje toksyczne, niezidentyfikowane ze względu na brak dostępnych lub dostatecznie czułych metod i urządzeń, zaleca się stosowanie wskaźnika toksyczności wody określonego na podstawie testów biologicznych, obliczonego za pomocą wzoru:

$$T = \frac{I_k - I_0}{I_k} \quad (2)$$

w którym:

T – wskaźnik toksyczności, –

$I_k$  – wynik testu biologicznego w kontrolnej próbce wody, –

$I_0$  – wynik testu biologicznego w badanej próbce wody, –

Wskaźnik toksyczności wody nie zawierającej niezidentyfikowanych substancji toksycznych nie powinien przekroczyć 0,5, bez względu na stosowane organizmy testowe (*Daphnia sp.*, *Infusoria* itp.).

Przepisy DSanPiN określają wymaganą częstotliwość badania jakości wody przez laboratoria terenowych placówek państwowej służby sanitarno-epidemiologicznej, zależnie od rodzaju ujęcia wody, miejsca poboru próbek i wielkości wodociągu określonej ilością dostarczanej wody. W przepisach tych ustanowione są następujące rodzaje kontroli jakości wody:

– pełna kontrola jakości wody, obejmująca wskaźniki mikrobiologiczne i parazytologiczne, wskaźniki toksykologiczne, substancje stosowane do dezynfekcji wody, wskaźniki organoleptyczne i radioaktywność,

– ogólna fizyczno-chemiczna kontrola jakości wody, obejmująca wskaźniki toksykologiczne i organoleptyczne,

– uproszczona (skrótowa) kontrola jakości wody, obejmująca wybrane wskaźniki, jak np. ogólna liczba bakterii, ogólna liczba bakterii grupy *coli*, pH, utleniałość, azotany, żelazo, chlor pozostały czynny, THM, mętność, barwa, smak i zapach,

– specjalna kontrola bezpieczeństwa epidemiologicznego wody, obejmująca takie wskaźniki, jak ogólna liczba bakterii, ogólna liczba bakterii grupy *coli*, liczba bakterii *coli* termotolerancyjnych, liczba bakterii patogennych, obecność wirusów (jeżeli sytuacja tego wymaga) i wskaźniki parazytologiczne,

– specjalna kontrola toksykologiczna jakości wody, obejmująca substancje toksyczne (skład chemiczny wody, a w razie konieczności także biotesty),

– specjalna kontrola radiologiczna jakości wody, obejmująca całkowitą aktywność alfa i beta, a w razie konieczności także określenie zawartości poszczególnych pierwiastków promieniotwórczych.

Przepisy DSanPiN nakładają na przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne i inne przedsiębiorstwa eksploatujące scentralizowane systemy wodociągowe, niezależnie od resortowego podporządkowania i formy własnościowej przedsiębiorstwa, następujące obowiązki związane z zapewnieniem wymagań dotyczących jakości wody do picia:

– przestrzeganie przepisów DSanPiN w całej rozciągłości,

– zapewnienie ciągłego i sprawnego działania wszystkich urządzeń służących do ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody do picia odpowiadającej wymaganiom DSanPiN, z uwzględnieniem wymagań dotyczących ochrony źródeł wody przed zanieczyszczeniem i racjonalnego wykorzystywania zasobów wodnych,

– zorganizowania stref ochrony sanitarnych źródeł wody i urządzeń wodociągowych,

– opracowanie i uzgodnienie z terytorialnymi jednostkami państwowej służby sanitarno-epidemiologicznych planów organizacyjno-technicznych przedsięwzięć mających na celu zwiększenie niezawodności dostawy wody i poprawy jej jakości oraz kontrola wykonania planów,

– opracowanie i uzgodnienie z terytorialnymi jednostkami państwowej służby sanitarno-epidemiologicznej harmonogramów badań wody na wszystkich etapach jej oczyszczania oraz wody podawanej do systemu dystrybucji wody i wody dostarczanej konsumentom, a także prowadzenie stałej kontroli wypełniania harmonogramów badań wody i kontroli stanu sanitarno-technicznego sieci wodociągowej,

– doroczne przeprowadzanie badań medycznych personelu wykonującego prace związane bezpośrednio z obsługą, naprawą i uruchamianiem urządzeń w całym systemie wodociągowym oraz wyposażenie personelu w ubrania ochronne i środki indywidualnej ochrony narządów oddechowych, wzroku i słuchu,

– informowanie terytorialnych jednostek państwowej służby sanitarno-epidemiologicznej o wszystkich awariach występujących w systemie zaopatrzenia w wodę, zanieczyszczeniu źródeł wody oraz nadzwyczajnych awariach i katastrofach powodujących zanieczyszczenie źródeł wody.

W przepisach DSanPiN określone są również obowiązki i odpowiedzialność organów i instytucji państwowej służby sanitarno-epidemiologicznej w zakresie związanym z zapewnieniem wymaganej jakości wody do picia dostarczanej za pośrednictwem scentralizowanych systemów wodociągowych.

## Porównanie przepisów rosyjskich i ukraińskich ze standardami Unii Europejskiej

W tabeli 1 przedstawiono porównanie standardów jakości wody wg przepisów rosyjskich [1] i ukraińskich [2] ze standardami zawartymi w dyrektywie Unii Europejskiej 98/83/EC [3]. Te trzy akty prawne różnią się pod względem liczby wskaźników jakości wody objętych zakresem unormowania. W dyrektywie 98/83/EC normowanych jest 50 wskaźników (tę liczbę można zwiększyć o 21 wskaźników wchodzących w oznaczenie sum THM, WWA i pestycydów). W przepisach rosyjskich (SanPiN 2.1.4.1074-01) normowanych jest 775 wskaźników;

w tej liczbie znajduje się 741 wskaźników dotyczących składu chemicznego wody. Spośród nich, dla konkretnego wodociągu, należy wybrać odpowiednie wskaźniki (stosując metodę określoną w SanPiN 2.1.4.1074-01), które powinny być objęte zakresem kontroli jakości wody. W przepisach ukraińskich (DSanPiN) normowane są 44 wskaźniki; tę liczbę można powiększyć o 13 wskaźników uwzględnionych w przepisach, ale tylko ogólnie unormowanych.

Należy zaznaczyć, że porównanie norm jakości wody w analizowanych przepisach [1–3] (tab. 1) ograniczone jest tylko do tych wskaźników, które są objęte dyrektywą UE 98/83/EC.

Tabela 1. Porównanie norm jakości wody do picia zawartych w przepisach rosyjskich i ukraińskich z dyrektywą Unii Europejskiej

Wskaźnik jakości wody	Dyrektywa UE 98/83/EC	Przepisy rosyjskie SanPiN	Przepisy ukraińskie DSanPiN
Parametry mikrobiologiczne i parazytologiczne			
Liczba bakterii <i>E. coli</i> w 100 ml wody nie większa niż	0	0	3
Liczba bakterii grupy <i>coli</i> w 100 ml wody nie większa niż	0	0	0
Ogólna liczba kolonii bakterii w 1 ml wody nie większa niż	20 <sup>1</sup> ; 100 <sup>2</sup>	50	100
Liczba bakterii grupy <i>Enterococcus</i> w 100 ml wody nie większa niż	0	–	–
Fagi <i>coli</i> – liczba jednostek tworzących tysinki przypadające na 100 ml wody nie większa niż	–	0	0
Liczba bakterii i sporów <i>Clostridium</i> redukujących siarczyny w 20 ml wody nie większa niż	0 <sup>3</sup>	0	0
Liczba cyst <i>Lamblii</i> w 50 ml wody nie większa niż	–	0	–
Parametry chemiczne			
Akryloamid, µg/l	0,1	10	–
Antymon, µg/l	5	50	–
Arsen, µg/l	10	50	–
Benzen, µg/l	1	10	–
Benzo(a)piren, µg/l	0,01	0÷5	_20
Bor, mg/l	1	0,5	_20
Bromiany, µg/l	10 <sup>4</sup>	–	–
Kadm, µg/l	5	1	_20
Chrom, µg/l	50	50 <sup>12</sup>	_20
Miedź, mg/l	2	1	1
Cyjanki, µg/l	50	35	10
1,2-Dichloroetan, µg/l	3	–	_20
Epichlorohydryna, µg/l	0,1	10	–
Fluorki, mg/l	1,5	1,2; 1,5 <sup>13</sup>	0,7÷1,5 <sup>21</sup>
Ołów, µg/l	10 <sup>5</sup>	30	10
Rtęć, µg/l	1	0,5	_20
Nikiel, µg/l	20	100	100
Azotany, mg/l	50	45	45
Azotyny, mg/l	0,5	3	_20
Pestycydy, µg/l	0,1 <sup>6</sup>	_14	–

1 – w temperaturze 37 °C – dotyczy wody dostarczanej w butelkach lub pojemnikach

2 – w temperaturze 22 °C – dotyczy wody dostarczanej w butelkach lub pojemnikach

3 – w 100 ml wody

4 – dopuszcza się przejściowo do 2008 r. złagodzoną normę 25 µg/l

5 – dopuszcza się przejściowo do 2013 r. złagodzoną normę 25 µg/l

6 – termin pestycydy obejmuje organiczne pestycydy, organiczne fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentocydy, moluskocydy, podobne produkty (między innymi regulatory wzrostu) oraz ich metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji; tylko te produkty wymagają monitorowania, co do których istnieje przypuszczenie, że mogą występować w danej wodzie; normatywna wartość odnosi się do każdego pestycydu oddzielnie, ale w odniesieniu do aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksyheptachloru normatywna wartość wynosi 0,03 µg/l

7 – suma stężeń następujących związków: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-c,d)piren

8 – dopuszcza się przejściowo do 2008 r. złagodzoną normę – 150 µg/l; państwa członkowskie, jeżeli to możliwe, powinny starać się osiągnąć niższą wartość bez kompromisu w stosunku do dezynfekcji; suma dotyczy stężeń następujących związków: chloroform, bromoform, dibromochlorometan, bromodichlorometan

9 – akceptowalność przez konsumentów i brak nienormalnej zmiany

10 – brak nienormalnej zmiany

11 – w wypadku uzdatniania wody powierzchniowej należy starać się osiągnąć wartość parametru w wodzie uzdatnionej nie przekraczającą 1 NTU (nefelometryczna jednostka mętności)

12 – w odniesieniu do Cr<sup>6+</sup> i w odniesieniu do Cr<sup>3+</sup> norma wynosi również 50 µg/l

Z porównania norm rosyjskich z dyrektywą 98/83/EC wynikają następujące wnioski:

– przepisy SanPiN 2.1.4.1074-01 nie uwzględniają 10 wskaźników normowanych w dyrektywie 98/83/EC (enterokoki, bromiany, 1,2-dichloroetan, suma pestycydów, suma WWA, tetrachloroeten i trichloroeten, przewodność właściwa, ogólny węgiel organiczny, tryt i całkowita dawka radioaktywności), jednocześnie jednak przepisy te normują znacznie więcej wskaźników, których nie uwzględniono w dyrektywie UE 98/83/EC,

– przepisy SanPiN 2.1.4.1074-01 są zgodne lub ostrzejsze w stosunku do unormowań dyrektywy 98/83/EC w ok. 60%

(dotyczy to tych wskaźników, które występują jednocześnie w przepisach SanPiN 2.1.4.1074-01 oraz w dyrektywie UE),

– wśród porównywanych wskaźników normy ustanowione w SanPiN 2.1.4.1074-01 są łagodniejsze w odniesieniu do ok. 40% wskaźników zawartych w dyrektywie 98/83/EC; należy jednak przy tym wziąć pod uwagę to, że ze względu na obowiązującą w SanPiN 2.1.4.1074-01 zasadę, zgodnie z którą suma ilorazów stężeń określonych substancji do ich stężeń dopuszczalnych nie może przekroczyć jedności, łagodniejsze normy w istocie ulegają zaostrzeniu.

Wynika stąd, że bezpośrednie porównanie norm jakości wody określonych w SanPiN 2.1.4.1074-01 i w dyrektywie

Tabela 1. Ciąg dalszy

Wskaźnik jakości wody	Dyrektywa UE 98/83/EC	Przepisy rosyjskie SanPiN 2.1.4.1074-01	Przepisy ukraińskie DSanPiN
Pestycydy (suma), µg/l	0,5 <sup>7</sup>	–	0,1 <sup>22</sup>
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, µg/l	0,1 <sup>7</sup>	–	–
Selen, µg/l	10	10	10
Tetrachloroeten i trichloroeten, µg/l	10	–	–
Trihalometany (suma), µg/l	100 <sup>8</sup>	– <sup>15</sup>	100
Winylu chlorek, µg/l	0,5	50	–
Parametry wskaźnikowe			
Glin, µg/l	200	500	200 (500) <sup>23</sup>
Amoniak, mg/l	0,5	2 <sup>16</sup>	–
Chlorki, mg/l	250	350	250 (350) <sup>25</sup>
Liczba bakterii <i>Clostridium perfringens</i> (łącznie ze sporami) w 100 ml	0	0	–
Barwa	– <sup>9</sup>	20 <sup>17</sup>	20 (35) <sup>24</sup>
Przewodność właściwa w temperaturze 20 °C, µS/cm	2500	–	–
pH,–	6,5÷9,5	6,0÷9,0	6,5÷8,5
Żelazo, µg/l	200	300	300
Mangan, µg/l	50	100	100
Zapach,–	– <sup>9</sup>	2 <sup>18</sup>	3 <sup>26</sup>
Utlenialność, mgO <sub>2</sub> /l	5	5	4
Siarczany, mg/l	250	500	250 (500) <sup>23</sup>
Sód, mg/l	200	200	–
Smak,–	– <sup>9</sup>	2 <sup>18</sup>	2 <sup>27</sup>
Liczba kolonii bakterii w temperaturze 22 °C w 1 ml	– <sup>10</sup>	50	100
Liczba bakterii <i>coli</i> w 100 ml	0	0	0
Ogólny węgiel organiczny, µg/l	– <sup>10</sup>	–	3000
Mętność	– <sup>10, 11</sup>	1,5 <sup>19</sup>	0,5 (1,5) <sup>28</sup>
Radioaktywność			
Tryt, Bq/l	100	–	–
Dawka całkowita, mSv/a	0,1	–	–
Całkowita aktywność alfa, Bq/l	–	0,1	0,1
Całkowita aktywność beta, Bq/l	–	1,0	1,0

13 – 1,2 w odniesieniu do III rejonu klimatycznego, 1,5 – w odniesieniu do regionów klimatycznych I i II

14 – podane są normy w odniesieniu do różnych rodzajów pestycydów, w tym: lindan – 2 µg/l, DDT – 2 µg/l, 2,4-D – 30 µg/l, heptachlor – 50 µg/l

15 – podane są normy w odniesieniu do poszczególnych trihalometanów: chloroform – 200 µg/l, bromoform – 100 µg/l

16 – w przeliczeniu na azot (N)

17 – w stopniach

18 – w stopniach

19 – w mg/l według skali kaolinowej

20 – wskaźnik uwzględniony w DSanPiN, ale bez podania konkretnej normy

21 – wymagania ze względu na wartości fizjologiczne wody do picia; górna wartość (1,5 mg/l) wynika też ze względów toksykologicznych

22 – wykaz pestycydów ustala się indywidualnie w zależności od lokalnej sytuacji

23 – wartości w nawiasie dotyczą sytuacji, w której stosuje się proces koagulacji za pomocą koagulantu glinowego

24 – w stopniach; wartość w nawiasie może być dopuszczalna po przeanalizowaniu konkretnej sytuacji

25 – wartość w nawiasie może być dopuszczona po przeanalizowaniu konkretnej sytuacji

26 – krotność rozcieńczenia do zaniku zapachu

27 – krotność rozcieńczenia do zaniku specyficznego posmaku

28 – w nefelometrycznych jednostkach mętności; wartość w nawiasie może być dopuszczona po przeanalizowaniu konkretnej sytuacji

98/83/EC nie jest proste i nie zawsze może prowadzić do miarodajnych wniosków. Ze względu na ustanowiony w przepisach SanPiN 2.1.4.1074-01 warunek, zgodnie z którym suma ilorazów stężeń rzeczywistych i stężeń dopuszczalnych nie może być wyższa od jedności, do uzyskania miarodajnych wniosków należałoby przeprowadzić analizę porównawczą dla różnych rzeczywistych lub symulowanych składów chemicznych wody do picia.

Na podstawie porównania ukraińskich norm z dyrektywą 98/83/EC można sformułować następujące wnioski:

– przepisy DSanPiN nie uwzględniają 13 wskaźników normowanych w dyrektywie 98/83/EC (enterokoki, akrylamid, antymon, arsen, benzen, bromiany, suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, tetrachloroeten i trichloroeten, chlorek winylu, *Clostridium perfringens*, przewodność właściwa, sól, pestycydy – pojedynczo), jednocześnie jednak przepisy DSanPiN normują 12 wskaźników, których nie uwzględniono w dyrektywie 98/83/EC (mikroorganizmy patogenne, pierwotniaki chorobotwórcze, helminty jelitowe, bar, trójchlorometan, dibromochlorometan, tetrachlorometan, sucha pozostałość, twardość ogólna, chlorofenole, zasadowość ogólna, magnez),

– przepisy DSanPiN zawierają w 4 wypadkach normy ostrzejsze od norm w dyrektywie 98/83/EC (miedź, azotany, suma pestycydów, utlenialność), a w trzech wypadkach normy łagodniejsze (nikiel, żelazo, mangan); pozostałe normy DSanPiN są zgodne z unormowaniami dyrektywy 98/83/EC,

– ustalone w przepisach DSanPiN normy dotyczące ołowiu i trihalometanów są ostre i mogą być trudne do dotrzymania; w dyrektywie 98/83/EC przewiduje się przejściowo możliwość stosowania łagodniejszych norm, czego nie przewiduje się w przepisach DSanPiN.

## Podsumowanie

Standardy dotyczące jakości wody do picia zawarte w przepisach rosyjskich i ukraińskich częściowo są zgodne z unormowaniami podanymi w dyrektywie 98/83/EC, a częściowo różnią się od nich tak wartością jak i liczbą normowanych wskaźników. W przepisach rosyjskich ciekawy jest sposób unormowania wskaźników chemicznych o właściwościach toksycznych. Przyjęta w tych przepisach zasada, zgodnie z którą suma ilorazów stężeń substancji toksycznych do ich stężeń dopuszczalnych nie może przekroczyć jedności, zawiera w sobie istotne zastrzeżenie wymagań w stosunku do zawartości tych substancji w wodzie. Tak więc łagodniejsze normy dotyczące niektórych substancji toksycznych (w porównaniu z dyrektywą 98/83/EC) w istocie – w konkretnych przypadkach – będą

nieraz znacznie zaostrzone. Można przypuszczać, że w praktyce dotrzymanie tak zaostrzonych norm może być trudne. W dyrektywie 98/83/EC nie stosuje się zasady sumy ilorazów, ale w wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) jest jednak ona stosowana w ograniczonym zakresie (w odniesieniu do azotanów i azotynów oraz THM).

Zarówno w przepisach rosyjskich jak i ukraińskich zakres unormowań wskaźników mikrobiologicznych jest znacznie szerszy niż w dyrektywie 98/83/EC – w przepisach rosyjskich i ukraińskich uwzględnia się nawet wskaźniki parazytologiczne. Niewątpliwie tak poszerzony zakres kontroli jakości wody do picia zmierza do zapewnienia w wysokim stopniu bezpieczeństwa wody pod względem sanitarnym. W praktyce mogą jednak wystąpić trudności w realizacji takiego zakresu badań w ramach rutynowej kontroli jakości wody.

W rosyjskich przepisach wprowadzony jest obowiązek opracowania programu kontroli jakości wody w każdym konkretnym wodociągu, stosownie do regionalnej specyfiki chemicznego składu ujmowanej wody. Jest to przepis bardzo rozsądny, pozwalający na racjonalne dostosowanie niezbędnego zakresu kontroli jakości wody do lokalnych warunków. W przepisach ukraińskich ciekawym postanowieniem jest zalecenie stosowania testów biologicznych (wskaźnik toksyczności) w wypadku podejrzenia, że w danej wodzie mogą występować niezidentyfikowane substancje toksyczne.

Specyficzne podejścia w przepisach rosyjskich i ukraińskich do normowania jakości wody do picia zasługują na rozważenie pod kątem wykorzystania ich w przyszłych modyfikacjach przepisów polskich czy też innych krajów Europy Centralnej i Zachodniej.

*Autor pragnie podziękować firmie KREVOX za udostępnienie informacji na temat higienicznych wymagań dotyczących zaopatrzenia w wodę w Federacji Rosyjskiej i na Ukrainie.*

## LITERATURA

1. Pitiewaja woda i wodosnabzenie nasielennych miest. Pitiewaja woda. Sanitarноepidemiologičeskie prawila i normatiwy SanPiN 2.1.4.1074-01. Ministerstwo Zdravoochranienija Rossijskoj Federacii. Postanowlenije ot 26 sentiabria 2001 g. N 24 o wwiednienii w diejstwiije sanitarnych prawil.
2. Woda pitna. Gigieniczni wymogi do jakosti wody centrolizowanogo gospodarsko-pitnogo wodopostaczaniija. Ministerstwo Ochoroni Zdorowia Ukrainy. Nakaz N 383 bug 23-12-1996 m. Kiew.
3. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. Official Journal of the European Communities, No. L330, pp. 32–54.

**Roman, M. New Drinking Water Quality Regulations in Russia and Ukraine. *Ochrona Środowiska* 2003, Vol. 25, No. 2, pp. 3–8.**

**Abstract:** Comparative analysis has been made of the new potable water quality regulations recently issued in Russia (SanPiN) and Ukraine (DSanPin), which have been related to relevant EU standards (Council Directive 98/83/EC). The comparisons have revealed the following: Both SanPiN and DSanPiN partly comply with the EU recommendations, but they differ in the admissible values and in the number of the parameters which are to be analyzed. The Russian regulations make use of the principle that the sum of the quotients of the toxic substance

concentrations related to the standard values must not be greater than unity. And this means that the demands made on the content of toxic substances in water have increased substantially. Moreover, compared to the Council Directive 98/83/EC, the Russian and Ukrainian regulations include a wider range of standardized microbiological parameters, consideration being also focused on parasitological parameters. In view of potential modifications to the potable water quality standards in Poland or elsewhere in Europe, it seems advisable to take a close look at the specific approach to the water quality problem expressed in SanPiN and DSanPiN.

**Keywords:** Drinking water regulations, EU standards.