

COĞRAFIYA**XƏZƏR DƏNİZİNİN ÇİRKƏNƏNƏSİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ
VƏ AŞQARLARIN HƏRƏKƏT DİNAMİKASI****İ.M.ABDULLAYEV¹, S.B.ƏSƏDOV¹, Q.M.MƏMMƏDOV¹,
A.V.VƏLİYEV²****1 – Bakı Dövlət Universiteti****2 – Coğrafiya İnstitutu**

Xəzər dənizinin çirklənməsi müasir dövrün ən mühüm problemlərindən biridir. Xüsusən son illər Xəzərdə intensiv neft və qaz hasilatı dənizin ekoloji vəziyyətinin kəskin şəkildə pisləşməsinə gətirə bilər. Bu baxımdan Xəzər dənizinin çirklənməsinin indiki vəziyyətinin və aşqarların uzaq məsafələrə yayılmasının öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Xəzər dənizi dünya okeanı ilə əlaqəsi olmayan ən böyük su hövzəsidir. Rusiya, Qazaxıstan, Azərbaycan, Türkmənistan və İran dövlətlərinin sənaye, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat və məişət sahələrinin fəaliyyəti bilavasitə bu dənizlə bağlıdır. Bu dövlətlərə məxsus olan əksər müəssisələrin çirkab suları tam təmizlənməmiş halda Xəzər dənizinə axıdılır. Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, hər bir ölkə tərəfindən dənizin çirklənməsinin miqyası və texnogen mənşəli kimyəvi maddələrin tərkibi haqqında konkret rəqəmlərə elmi və periodik nəşrlərdə çox az rast gəlinir və bu rəqəmlərin nə dərəcədə real və dəqiq olduğu şübhə yaradır.

Xəzər dənizinə axıdılan çirkləndiricilərin əsas mənbələri aşağıdakılardan ibarətdir:

Xəzərə tökülən çaylar, təmizlənməmiş sənaye və kənd təsərrüfatı çirkab suları, sahilə yerləşən şəhər və qəsəbələrdən axıdılan kommunal-məişət çirkab suları, limanlar və dəniz nəqliyyatından, neft-qaz mədənlərinin istismarı zamanı, neft quyularının qazılması zamanı, qəza zamanı, qruntdan (qriffon və plastlardan) təbii yolla daxilolma. Dənizə axıdılan çirkləndiricilərin əsas tərkibi neft və neft məhsullarından, fenollardan, sintetik üzən aktiv maddələrdən (SÜAM (SPAV)) pestisidlərdən, metallardan və s. (turşular, uzvi və asılı maddələr, sulfatlar, quru kütlə) ibarətdir.

Dənizə sənaye və məişətdən axıdılan çirkab sularının çoxillik

müşahidə müddəti ərzində (1978-2003) miqdarı 2342.00 mln. m³/il olmuş və bunun da 356.34 mln. m³/il-i təmizlənməmiş halda dənizə axıdılmışdır. Xəzərə tökülən çirkəndiricilərin orta çoxillik qiyməti cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Ayrı-ayrı dövlətlərdən dənizə axıdılan əsas çirkəndiricilərin orta çoxillik (1978-2003) miqdarı aşağıdakı kimi dəyişir (cədvəl 2). Cədvəldən görüldüyü kimi Xəzərə tökülən neftin miqdarı ildə 94 ·10³ t təşkil edir. Bundan Rusiyanın payına 76.1·10³ t/il (81 %), Azərbaycanın payına 16.0 ·10³ t/il (17 %), Qazaxıstanın payına 1.32 ·10³ t/il (1.4 %), Türkmənistanın və İrənin payına uyğun olaraq 0.37 ·10³ t/il (0.39 %) və 0.21 ·10³ t/il (0.22 %) düşür.

Cədvəl 1

Xəzər dənizinə tökülən əsas çirkəndiricilərin miqdarı

Çirkəndirici maddələr	Miqdarı, 10 ³ t /il			
	Şəhər və müəssisələrdən daxil olan çirkəb sular	Çaylardan daxil olan çirkəb sular	Qəza nəticəsində	Ümumi miqdarı
Neft	14.4	79.6	1.36	95.4
Fenol	0.05	1.04		1.1
SÜAM (SPAV)	1.8	6.82		8.62
Pestisidlər	-	0.0175		0.0175
Metallar	0.74	17.81		13.55

Xəzər dənizinin çaylar vasitəsilə çirkənlənməsi – əsas çirkənlənmə mənbələrindəndir. Volqa çayı ilə dənizə tökülən ümumi çirkəndiricilərin miqdarı ildə orta hesabla 305147.1 t/il, digər çaylardan isə ümumilikdə 89.1 ·10³ t/il təşkil edir. Çaylar vasitəsilə dənizə axıdılan texnogen maddələr ətraf mühitlə qarşılıqlı təsirdə olaraq transformasiyaya uğrayırlar. Çaylar vasitəsilə Xəzərə tökülən çirkəndirici maddələrin ümumi miqdarı aşağıdakı kimidir:

Cədvəl 2

Xəzər ətrafı dövlətlərdən dənizə axıdılan əsas çirkəndiricilərin çoxillik ümumi miqdarı (10³ t /il)

Çirkəndirici maddələr	Rusiya	Azərbaycan	Qazaxıstan	Türkmənistan	İran	Ümumi
Neft	76.1	16.0	1.32	0.37	0.21	94.0
(SÜAM (SPAV))	54.53	3.40	0.57	0.012	0.06	9.6
Fenollar	0.72	0.234	0.101	-	0.005	1.06
Metallar	8.22	3.34	1.73	0.02	0.16	13.55
Pestisidlər	0.0155	0.0012	0.0008	-	0.00007	0.0175

Volqa çayı – 605.1 ·10³ t/il; Kür çayı – 49.7 ·10³ t/il; Terek çayı – 21.5 ·10³ t/il; Ural çayı – 9.1 ·10³ t/il; Samur çayı – 2.6 ·10³ t/il; Sefidrud çayı – 417.1 t/il; Digər kiçik çaylardan isə 642 t/il. Əsas çirkəndiricilərin orta çoxillik qiyməti cədvəl 3-də verilmişdir.

Çirkəndirici maddələrin maksimum həcmi dağ çaylarının (yaz,yay və payızda) və düzənlik çaylarının (yazda) daşması ilə üst-üstə düşür. Çirkəndiricilərin minimal miqdarı isə qış və yayda -

suyun orta səviyyəsi vaxtında müşahidə edilir. Texnogen çirkləndiricilərin ümumi kütləsi təkcə çayların sululuğundan deyil, həmçinin çirkləndiricilərin konsentrasiyasından da asılıdır.

Cədvəl 3

Çaylar vasitəsilə Xəzər dənizinə tökülən əsas çirkləndirici maddələrin orta çoxillik miqdarı, t/il (1978-2003 illər)

Çaylar	Çay axını, km ³ /il	t/il				
		Neft karbohidrogenləri	Fenollar	SÜAM (SPAV)	Metallar	Pestisidlər
Volqa	265.0	704300	651.0	5120.0	7220	12.54
Ural	12.6	1260	101.0	567.0	164.0	0.07
Terek	11.0	1320	44	297.0	352.0	0.47
Sulak	54.6	560	17	78.4	191.0	0.4
Samur	2.2	220	4.4	39.6	66.2	0.06
Kür	18.6	1860	167.4	632.4	2531.54	1.02
Sefidrud	4.5	200	54.0	60.0	156.0	0.06

Antropogen təsirlər nəticəsində çirkləndirici axınların illərarası dinamikası qeyri-bərabər xarakter daşıyır. Buna baxmayaraq, çirkləndiricilərin həcmi və konsentrasiyası azalmışdır: Volqa çayı ilə çirkləndiricilərin miqdarı $71.6 \cdot 10^3$ t-dan (1978-1991 illər) $54.3 \cdot 10^3$ t-a (1992-2000 illər) qədər, konsentrasiyası isə 0.24 mq/l-dən 0.17 mq/l-ə qədər azalmışdır.

Külək rejimi, dalğalar, axınlar Xəzərdə texnogen çirkləndiricilərin yayılmasına və transformasiyasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

Aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, küləyin sürəti artdıqca, üzən neft və neft məhsulları pərdələrinin bütövlüyü pozulur. Küləyin sürəti 15 m/san-dən çox olduqda, bu pərdələr dağılır, çirkləndiricilər dənizin səthindən onun aşağı qatlarına doğru hərəkət edir və belə hidroloji şəraitdə neft və neft məhsulları küləyin təsiri altından çıxaraq dalğaların və axınların təsiri altına düşür.

Aşqarın konsentrasiyasını C ilə işarə etsək, onun dərinlik boyu dəyişməsi turbulent diffuziya tənliyi ilə müəyyən edilir. Bir ölçülü halda konsentrasiyanın dərinlik boyu dəyişməsi

$$\frac{\partial C}{\partial t} = K_c \frac{\partial^2 C}{\partial z^2}$$

tənliyi ilə ifadə edilir ki, bu tənliyin z -in sonsuzluğa yaxınlaşan qiymətində $C=0$ şərti daxilində həlli

$$C(z, t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi K_c t}} e^{-\frac{z^2}{4K_c t}}$$

şəklindədir. Burada Q – okean səthində yerləşən nöqtəvi mənbədən gələn çirkləndiricinin vahid zamandakı miqdarı, K_c – şaquli turbulent diffuziya əmsalıdır.

Daimi axınlar olan ərazilərdə üzən neft məhsullarının yayılması axının istiqamətinə və sürətinə (u) uyğundur. Bu halda neft ləkəsinin hərəkət etdiyi məsafə

$$S = ut$$

düsturu ilə hesablanır.

Çirkləndiricilərin yayılmasında əsas rol oynayan amillərdən biri küləkdir. Daimi axınlardan başqa üzən çirkləndiricilərin hərəkəti küləyin sürətindən, külək axınlarından və daimi axınlardan asılı olur. Bu halda neft pərdəsinin getdiyi məsafə

$$S = (u \pm kv)t$$

düsturu ilə hesablanıla bilər. Burada k - külək əmsalı, kv - üzən pərdənin küləyin sürətindən asılı olaraq hərəkət sürətidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev İ.M., Əsədov S.V., Hümətov A.İ. Dənizlərdə çirkləndiricilərin yayılmasının proqnozu. Bakı Dövlət Universiteti, Təbiət elmləri seriyası, №2, Bakı, 1999.
2. Гюль А.К. Проблема загрязнения Каспийского моря. Баку. «Муаллим нешриййаты». 2003.
3. Ежегодник качества вод Каспийского моря за 1978-1992 гг. Азкомгидромет. Баку, 1992.
4. Каспийское море. Геология и нефтегазоносность. М., Наука, 1987.
5. Озмидов Р.В. Диффузия примесей в океане. Л. 1986.
6. Rəsulzadə E.Ə., İsrəfilov A.Ə., Səmədov S.S. Xəzər və neft. Bakı, Elm, 1999.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ДИНАМИКА ДВИЖЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ

И.М.АБДУЛЛАЕВ, С.Б.АСАДОВ, Г.М.МАМЕДОВ, А.В.ВЕЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

Загрязнение Каспийского моря является одним из важных проблем современности. В частности, увеличение добычи нефти и газа в море в последнее время может привести к ухудшению его экологического состояния. Поэтому изучение настоящего состояния загрязнения и его распространения имеют большое научное значение.

MODERN POLLUTION CONDITION OF CASPIAN SEA AND DYNAMIC OF MOVEMENT OF ADMIXTURES

I.M.ABDULAYEV, S.B.ASADOV, G.M.MAMEDOV, A.V.VALIYEV

SUMMARY

Pollution of Caspian sea is the most important problems in our days. Particularly for recently years the increase of oil and gas production in the sea can make worse its ecological condition. So, the study of the present condition of the pollution and its distribution is of a great scientific importance.