

UOT: 626.81/84; 631.67

CƏNUBİ-MUĞAN KANALLARINDA SU İTKİLƏRİNİN TƏYİNİ VƏ ONUN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏSİRİ

a.e.f.d E.İ Ruffullayev, a.e.f.d Ş.X. Osmanov,
t.e.f.d F. Q.Kərimova, b.m Z.Ə.Babayeva
“Az.HvəM” EİB

Məqalə redaksiya heyətinin 27 mart 2019-cu il tarixli iclasında (protokol № 02) t.e.d.,prof.H.M. Əhmədovun təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun «Elmi əsərlər toplusu»na daxil edilməsi qərara alınmışdır.

Xülasə:Məqalə Bəhrəmtəpə hidroqovşağından su götürən magistral Cənubi Muğan kanallarında baş verən su itkilərinin nəzəri və çöl tədqiqatları əsasında təyin olunmasına, su itkilərinin qrunt sularının rejiminə təsirinin araşdırılmasına və onların qarşısının alınması üçün kompleks tədbirlər sisteminin hazırlanmasına həsr olunmuşdur. Eyni kanalların təsir zonasında olan suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyəti qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: magistral kanal, torpaq məcralı kanal, su itkiləri, qrunt suları, şorlaşma, ətraf mühit, minerallaşma dərəcəsi və s.

Giriş. Su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunması məqsədi ilə mənbələrdən götürülən suyun istifadəçiyə itkisiz çatdırılması, suvarılan torpaqların meliorativ cəhətdən saflaşmasında və ətraf mühitin ekoloji tarazlığının qorunub saxlanmasında mühüm rol oynayır. Lakin Cənubi Muğan düzünün təxminən 65-70 min hektar suvarılan torpaqlarına 2156 km suvarma kanalları xidmət edir. Bu suvarma kanallarından 515 km təsərrüfatarası kanallardan o cümlədən 430 km torpaq məcralı kanallardan ibarətdir. Eyni zamanda Bəhrəmtəpə su qovşağından su götürən magistral Cənubi-Muğan kanallarının uzunluğu 54 km və bu kanaldan su götürən 1, 2 və 3-cü qolların ümumi uzunluğu təxminən 60 km olmaqla torpaq məcralı kanallardır. Odur ki, bölgədə magistral kanallardan və onun qollarından baş verən su itkilərinin hesabı və bu itkilərin ətraf mühitə təsirinin araşdırılması aktual məsələ olub praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Təcrübə-tədqiqat işlərinin aparılması metodikası: Kanallarda baş verən su itkiləri eksperimental və analitik hesablama yolu ilə təyin olunmuşdur. Analitik hesablama yolu ilə kanallarda süzülmə hesabına baş verən su itkisini mövcud riyazi düsturlara əsasən, eksperimental yol ilə təyini isə keçmiş Ümumittifaq Elmi-Tədqiqat Sərfölçmə İnstitutunun təklif etdiyi “Sürət-sahə” metodikası əsasında yerinə yetirilmişdir.

Tədqiqatın müzakirəsi və təhlili Tədqiqat obyektinə üzrə mövcud olan ədəbiyyat mənbələrindəki məlumatların, fond və arxiv materiallarının cari ildə aparılmış analizi əsasında yeni Cənubi Muğan kanalının trassası üzrə 3, köhnə Cənubi Muğan kanalının trassası üzrə isə 7 hidrometrik məntəqədə müvafiq ölçmə işləri aparılmışdır. Seçilmiş hidrometrik məntəqələrdə kanalların texniki göstəricilərinə dair məlumatlar cədvəl 1-də verilmişdir.

Sərbəst süzülmə şəraitində daimi fəaliyyət göstərən torpaq məcralı trapesiya formalı kanallarda baş verən sızma itkisi aşağıdakı təklif olunan düsturlara əsasən hesablanmışdır.

Cədvəl 1

Cənubi Muğan kanalının texniki göstəriciləri

Sıra №si	Hidrometrik məntəqənin yerləşdiyi piket	Kanalda suyun sərfi, m ³ /san	Hidrometrik məntəqələr arası məsafə, km	Kanalın dibdən eni, b, m	Kanalın su səthindən eni, B, m	Kanalda suyun dərinliyi, h, m	Yamaqlıq əmsalı, m	Kanalın örtüyü
Йени Жянуби Муъан каналы								
1	PK5+50	70,0	0,55	8,0	23,0	4,7	1,5	beton
2	PK 38+50	63,0	3,30	6,0	21,0	4,7	1,5	beton
3	PK 386+40	35,0	34,80	10,0	25,0	4,5	1,5	torpaq
Кющня Жянуби Муъан каналы								
4	PK300+00	30,0	15,78	16,0	28,0	2,6	1,5	torpaq
5	PK457+80	25,0	12,18	12,0	24,0	2,3	1,5	torpaq
6	PK579+55	20,0	7,61	8,0	17,0	2,0	1,5	torpaq
7	PK655+70	15,0	3,82	8,0	17,0	1,8	1,5	torpaq
8	PK693+85	10,0	4,73	6,0	15,0	1,5	1,5	torpaq
9	PK741+20	5,0	2,1	6,0	15,0	1,5	1,5	torpaq
10	PK762+18	4,0	7,78	5,0	11,0	1,0	1,5	Torpaq

$$B/h < 4 \text{ olduqda } Q_k = 0,0116 \cdot k \cdot \mu \cdot (B + 2h); \quad \text{m}^3/\text{san 1km}$$

$$B/h > 4 \text{ olduqda } Q_k = 0,0116 \cdot k \cdot (B + Ah); \quad \text{m}^3/\text{san 1km}$$

burada: k – qrunun süzmə əmsalı, m/gün; B – kanalın üstdən su səviyyəsinə görə eni, m; h – kanalda suyun dərinliyi, m; A və μ –nin qiymətləri, tərtib edilmiş cədvəldən, kanalın yamaqlıq əmsalına (m) və B/h nisbətinə görə təyin edilir .

Qrunut sularının təsiri şəraitində kanallardan baş verən sızma itkisi aşağıdakı düstur ilə hesablanır.

$$Q_{q.s} = Q_k \cdot \alpha$$

burada: Q_k - kanalın 1 km uzunluğunda sərbəst şəkildə sızma itkisi, m³/san; α - əmsal olub, kanalın su sərfindən və qrunut sularının yatım dərinliyindən asılı olaraq cədvəldən tapılır.

Beton üzrlüklü trapesiya formalı kanalın 1 km uzunluğunda sərbəst şəkildə sızma itkisi aşağıdakı təklif olunan düstura əsasən hesablanmışdır.

$$Q_k = 0,0116 \cdot \frac{k_s}{t} \cdot \left[b \cdot (h + t) + 2h \left(\frac{h}{2} + \frac{m \cdot t}{\sqrt{1 + m^2}} \right) \right] \cdot \sqrt{1 + m^2} \quad (1)$$

burada: κ_s - ekranın sızma əmsalı, m/gün; t - üzrlüyün qalınlığı, m; b - kanalın dibdən eni, m; h – hesabi sərfdə kanalın dolma dərinliyi, m; m - yamaqlıq əmsalıdır.

Kanalların uzunluğu boyu su səthindən gedən buxarlanma itkisi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır [2].

$$E = 0,0116 \cdot e \cdot B; \quad \text{m}^3/\text{san 1km},$$

burada: B - kanalın səthinə görə üstdən eni, m; e - bir sutka ərzində su səthindən gedən buxarlanmanın intensivliyidir, m/gün. Buxarlanma intensivliyi Kür-Araz ovalığında 3,01-3,44 mm/gün, illik buxarlanmanın miqdarı 1100-1250 mm təşkil edir.

Kanalların uzunluğu boyu ümumi su itkisi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır [2].

$$Q_{it} = Q_{qs} + E$$

Su itkilərinin xarakteri və qiyməti kanalların keçdiyi ərazilərin hidrogeoloji şəraitindən, süzülmə prosesinin sərbəst və qeyri-sərbəst olmasından, kanalların forma və hidravlik parametrlərindən, onların işləmə müddətindən, iqlim amillərindən və digər amillərdən asılı olaraq dəyişir.

Kanalların trassası boyu seçilmiş məntəqələr üzrə süzülmə hesabına baş verən su itkisi Bəhrəmtəpə hidroqovşağından başlayaraq axıra qədər hesablanmışdır. Kanal üzrə seçilmiş məntəqələrdə aparılmış müvafiq ölçmələrin nəticələri və hidrodinamiki hesablar cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Cənubi Muğan kanalının mövcud hidravlik parametrləri və baş verən süzülmə itkisi

Hidrometrik məntəqənin sıra № si	Hidrometrik məntəqənin yerləşməsi	Kanalın üstdən (su səthindən) eni, B, m	Kanalda suyun dərinliyi, h, m	İslanmış perimetr, X, m	Kanalda suyun canlı en kəsiik sahəsi, ω, m ²	Hidravliki radius, R, m	Hidravliki mailik, i	Şəzi əmsali, C	Kanallarda suyun axma sürəti, J, m/san	Kanalda suyun sərfi, Q, m ³ /san	Kanal məcrası qruntlarından süzülmə əmsalinin orta qiyməti, m/gün	Qrunut suyu səviyyəsinin su itkisinə təsirini nəzərə alan əmsal, α	Kanalın 1 km uzunluğunda hesabı su itkisi, m ³ /san
1	PK 5+50	23	4,7	24,9	70,74	2,838	0,00026	36,1	0,99	70	0,35	0,3	0,0135
2	PK 38+50	21	4,7	22,9	61,34	2,676	0,00031	35,7	1,027	63	0,42	0,31	0,0123
3	PK 386+40	25	4,5	26,2	75,38	2,877	0,000057	36,1	0,464	35	0,55	0,34	0,072
4	PK 300+00	28	2,6	25,4	51,74	2,04	0,00014	34,1	0,58	30	0,65	0,35	0,093
5	PK 655+70	17	1,8	14,59	19,26	1,33	0,00045	31,7	0,779	15	0,85	0,385	0,082
6	PK 741+20	15	1,5	11,4	12,38	1,086	0,00016	30,7	0,404	5	0,72	0,47	0,074
7	PK 762+18	11	1	8,6	6,50	0,756	0,0006	28,9	0,615	4	0,65	0,487	0,050

Uzunluğu 38,64 km olan Yeni Cənubi Muğan kanalının başlanğıcında suburaxma qabiliyyəti PK 5+50 70 m³/san. sızma itkisi 0,0135 m³/san., PK 5+50 PK 38+50 arası hissədə 63,0 m³/san. sızma itkisi 0,0123 m³/san, PK 38+50 PK 386+40 arası hissədə 35 m³/san. sızma itkisi 0,072 m³/san olduğu müəyyən olunmuşdur. Kanalların uzunluğu boyu su səthindən gedən buxarlanma itkisi Yeni Cənubi Muğan kanalında 0,035 m³/san, Köhnə Cənubi Muğan kanalında isə 0,041 m³/san olduğu müəyyən olunmuşdur.

Kanalın faydalı iş əmsalı SSI-nin aylıq su sərfələrinin məlumatları əsasında təyin edilmişdir. Belə ki, Cənubi Muğan kanalında su itkiləri 37% , kanalın faydalı iş əmsalı isə

0,63 olduğu müəyyən edilmişdir. Araşdırmalar göstərmişdir ki, il ərzində kanalın faydalı iş əmsalı $0,60 \pm 0,67$ intervalında dəyişir.

Bəhrəmtəpə hidroqovşağından su götürən magistral Cənubi Muğan kanallarında baş verən su itkiləri çöl tədqiqatları əsasında hesablanmışdır. Kanalların trassası boyu seçilmiş hidrometrik məntəqələrə yaxın, kanalın mərkəzi oxuna perpendikulyar olmaqla, hər hidrometrik məntəqədə bir-birindən aralı, 5,0 m-dək dərinlikdə 3 quyu qazılmışdır. Qazılmış quyu məlumatları və alınmış nəticələr əsasında kanalın canlı en kəsiyinin profilləri və həmçinin litoloji kəsilişi tərtib edilmiş, kanalların mərkəzi oxuna perpendikulyar istiqamətdə qazılmış quyularda qrunt sularının səviyyələrinin mütləq hündürlüyü CPS cihazı vasitəsi ilə öyrənilmişdir. Qrunt sularının təzyiqlər fərqinə görə su itkiləri

Dyüpinin aşağıda verilən düsturuna əsasən qrunt sularının xüsusi sərfi hesablanmış və alınmış nəticələr aşağıdakı cədvəl 3-də verilmişdir.

$$q = k \frac{H_1 - H_2}{L} \cdot \frac{h_1 + h_2}{2}$$

Cədvəl 3

Su itkilərinin çöl-tədqiqatları əsasında təyini

geoloji kəsiklər	Seçilmiş istiqamətlər üzrə kənar quyularda qrunt sularının səviyyəsinin mütləq hündürlüyü, m		Seçilmiş istiqamətlər üzrə kənar quyularda qrunt sularının səviyyəsinin hündürlüyü, m		Qruntlarda süzülmə əmsalı, k, m/gün	Kənar quyular arasında məsafə, L, m	Qrunt sularının xüsusi sərfi, q, m ² /gün	Qrunt sularının 1 km axını üçün sərf, Q, m ³ /san
	H ₁	H ₂	h ₁	h ₂				
I-I	9,3	1,80	2,90	2,50	2,250	100	0,456	0,0053
II-II	9,9	1,85	2,95	2,61	1,620	500	0,073	0,0008
III-III	4,70	1,70	2,60	1,60	1,400	500	0,018	0,0002

Aparılmış çöl tədqiqatları əsasında kanallarda baş verən su itkiləri hesabına qrunt sularının xüsusi sərfi Cənubi Muğan kanalının Günəşli kəndindən keçən ərazisində $q = 0,00023 \text{ m}^3/\text{san}$ olmuşdur.

Su itkilərinin qrunt sularına təsirini öyrənmək məqsədilə Cənubi Muğan kanalına perpendikulyar istiqamətdə 50-100, 150-200, 250-300 m və 500 m məsafədə quyular qazılmış və müşahidələr aparılmışdır.

Aparılmış müşahidələr əsasında müəyyən olunmuşdur ki, kanaldan 50 m məsafədə qrunt sularının minerallıq dərəcəsi 2-5 q/l arası, kanaldan 500 m məsafədə qrunt sularının minerallıq dərəcəsi 8-15 q/l arası dəyişir. Qrunt sularının minerallaşma dərəcəsi 2-5 q/l və kanalın profilindən uzaqlaşdıqca 8-15 q/l olması qanunauyğun bir prosesdir. Çünki, kanala yaxın hissədə su itkisinin çox olması, yeraltı suların şirinləşməsi, uzaqlaşması və yüksək minerallıq dərəcəsinə malik olması qrunt sularının buxarlanması hesabına baş verir. Tədqiq olunan kanallarda qrunt sularının minerallıq dərəcəsinin artan tempdə dəyişməsi, eyni zamanda qrunt sularının səviyyəsinin dəyişmə tendensiyası yuxarıda qeyd olunduğu kimi

kanalların profili boyunca su itkisi olması ilə əlaqəlidir.

Cənubi Muğan kanalının Maşın qolunun təsir zonasında olan torpaqların meliorativ vəziyyətini öyrənmək məqsədi ilə Biləsuvar rayonunun Yuxarı Ağalı kəndi ərazisində 100 ha təcrübə sahəsi seçilmişdir. Ərazi arpa bitkisi altında mənimlənilir.

Təcrübə sahəsində 15 müşahidə quyusu qazılmış, qazılmış quyulardan (üç metrlik qat) qatlar üzrə torpaq və qrunt suyu nümunələri götürülmüş və qrunt suyunun səviyyəsi təyin edilmişdir.

Götürülmüş nümunələr laboratoriyada analiz edildikdən sonra sistemləşdirilmiş, kimyəvi analizin nəticələri riyazi-statistik təhlil edilmiş və statistik göstəricilər (0-100 sm qat üçün) cədvəl 4-də verilmişdir.

Cədvəl 4.

Kanalın təsir zonasında seçilmiş təcrübə sahəsinin şorluluq dərəcəsi, %-lə (0-1 m)

Quyunun №-si	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mq	Na	Duzlar cəmi	Quru qalıq
1	0,018	0,011	0,048	0,008	0,002	0,024	0,111	0,120
2	0,019	0,028	0,070	0,016	0,005	0,031	0,169	0,175
3	0,017	0,014	0,230	0,038	0,017	0,049	0,365	0,370
4	0,015	0,018	0,206	0,058	0,016	0,019	0,332	0,340
5	0,025	0,012	0,073	0,024	0,004	0,017	0,155	0,150
6	0,019	0,024	0,087	0,020	0,006	0,030	0,186	0,192
Sayı	6	6	6	6	6	6	6	6
Minimum	0,012	0,011	0,027	0,008	0,002	0,012	0,096	0,102
Maksimum	0,037	0,035	0,278	0,070	0,036	0,050	0,462	0,470
Orta qiymət	0,022	0,018	0,140	0,035	0,011	0,027	0,254	0,263
Orta kv.meyl	0,008	0,008	0,084	0,020	0,009	0,012	0,121	0,122
Dispersiya	0,00006	0,0001	0,0071	0,0004	0,0001	0,0001	0,0145	0,0150
Orta xəta	0,0021	0,0021	0,0218	0,0053	0,0022	0,0031	0,0311	0,0316
Variasiya, %	35,75	45,25	60,29	58,40	80,13	44,86	47,46	46,59

Riyazi-statistik təhlil nəticəsində statistik göstəricilər 0-100 sm qat üçün şorluluq dərəcəsi quru qalığın qiyməti 0,102%÷0,470% intervallarında, orta qiymət 0,263 %, orta kvadratik meyl 0,122, dispersiya 0,015, orta xəta 0,032 və variasiya əmsalı 46,59 % olduğu müəyyən edilmişdir.

Analizin məlumatları əsasında ion tərkibinə görə torpaqlarda ehtimal olunan duz tərkibi hesablanmış və onun Na(HCO)₃, CaSO₄, MgSO₄, Na₂SO₄, NaCl duzlarından ibarət olduğu müəyyən edilmişdir.

Təcrübə sahələrində qazılmış quyudan qrunt suyu nümunələri götürülmüş qrunt suyunun yatım dərinliyi 2,0÷2,5 m təyin edilmiş, götürülmüş qrunt sularının nümunələrinin kimyəvi analizinin nəticələri riyazi-statistik təhlil edilmiş və statistik göstəricilər cədvəl 5-də verilmişdir.

Ərazidə qrunt sularının minerallaşma dərəcəsi 7,625 ÷ 11,490 q/l intervalında dəyişdiyi, orta qiymətin 9,551 q/l, orta kvadratik meylin 1,320, dispersiya 1,742, orta xətanın 0,539 və variasiya əmsalı 13,82%, olduğu müəyyən edilmişdir. Suvarma suyunun orta minerallıq dərəcəsi 1,185 q/l-dir.

Qrunt suyunun minerallığı, q/l

Qyunun №-si	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mq	Na	Duzların cəmi	Quru qalıq
1	0,530	1,456	3,057	0,515	0,426	1,198	7,181	7,625
2	0,566	1,728	3,452	0,520	0,452	1,522	8,239	8,763
3	0,561	1,732	4,071	0,503	0,453	1,836	9,156	9,436
4	0,593	1,456	5,037	0,485	0,444	2,171	10,186	10,320
5	0,505	2,379	3,668	0,545	0,564	1,781	9,442	9,670
6	0,533	2,958	4,267	0,560	0,636	2,299	11,254	11,490
Sayı	6	6	6	6	6	6	6	6
Minimum	0,505	1,456	3,057	0,485	0,426	1,198	7,181	7,625
Maksimum	0,593	2,958	5,037	0,560	0,636	2,299	11,254	11,490
Orta qiymət	0,548	1,951	3,925	0,521	0,496	1,801	9,243	9,551
Orta kv.meyl	0,031	0,598	0,695	0,027	0,084	0,407	1,431	1,320
Dispersiya	0,0010	0,3573	0,4835	0,0007	0,0071	0,1656	2,0475	1,7417
Orta xəta	0,0128	0,2440	0,2839	0,0112	0,0344	0,1661	0,5842	0,5388
Variasiya, %	5,74	30,64	17,71	5,25	17,01	22,59	15,48	13,82

Ərazidə gedən meliorativ proseslərin istiqamətini müəyyənləşdirmək məqsədilə qrunt və suvarma sularından nümunələr götürülərək onların minerallığı təyin olunmuşdur. Bu minerallıqların nisbəti əsasında meliorativ indeks müəyyənləşdirilmişdir. Meliorativ indeks göstəricisinin qiymətinin 10-dan aşağı, yəni 8,1 olması ərazidə meliorativ vəziyyətin gedişatının qənaətbəxş olduğunu göstərir.

Nəticə. Aparılmış çöl tədqiqatları əsasında kanallarda baş verən su itkiləri hesabına qrunt sularının xüsusi sərfi Cənubi Muğan kanalının Günəşli kəndindən keçən ərazisində $q=0,018-0,456$ m²/gün, kanalların uzunluğu boyu su səthindən gedən buxarlanma itkisi Yeni Cənubi Muğan kanalında 0,035 m³/san, Köhnə Cənubi Muğan kanalında isə 0,041 m³/san olduğu müəyyən olunmuşdur. Kanalda baş verən su itkiləri ətraf ərazilərdə qrunt sularının qidalanmasına, minerallaşmış qrunt sularının kritik səviyyədən yuxarı olmasına və torpaqların təkrar şorlaşmasına şərait yaradan amildir. Ona görə də su ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə olunması, torpaqlarda düzgün su-duz rejiminin nizamlanması və idarə olunması və ekoloji mühitin qorunub saxlanması üçün torpaq məcralı kanallar rekonstruksiya olunmalı və mütərəqqi suvarma texnologiyaların tətbiq olunması zəruridir.

- təcrübə sahələrindən götürülmüş torpaq nümunələrinin kimyəvi analizinin nəticələri riyazi-statistik təhlil edilmiş və statistik göstəricilər 0-100 sm qat üçün şorluluq dərəcəsi quru qalığın qiyməti $0,102\% \div 0,470\%$ intervallarında, orta qiymət 0,263 %, orta kvadratik meyl 0,122, dispersiya 0,015, orta xəta 0,004 və variasiya əmsalı 5,70%, olduğu müəyyən edilmişdir. Torpaq nümunələrinin analiz məlumatlarının təhlilindən sulfatlı və xlorlu-sulfatlı tip şorlaşmanın olduğu və mövcud təsnifata görə tədqiqat obyektlərinin torpaqları şorlaşmamış və zəif şorlaşmış torpaqlara aid olduğu müəyyən edilmişdir. Ərazidə gedən meliorativ proseslərin istiqamətini müəyyənləşdirmək məqsədilə meliorativ indeks göstəricisinin qiyməti hesablanmış, Cənubi Muğan kanalının Maşın qolu və Sabir kanalının təsir zonasında seçilmiş təcrübə sahələrində uyğun olaraq 8,1 və 6,2 olduğu müəyyən

olunmuşdur. Bu qiymətlər isə ərazidə meliorativ vəziyyətin gedişatının qənaətbəxş olduğunu göstərir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Meliorasiya və su təsərrüfatı sistemlərinin kadastrı. Az. Dövlət Nəşriyyatı, Bakı, 2016
2. F.Ş. Əliyev. Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları, ehtiyatlarından istifadə və geokoloji problemlər. Bakı, Çapaşoğlu nəşr. 2000, 326 səh.
3. Ə.Ə. Verdiyev. Жянуби Муьан дцзцндя истисмар олунаи маэистрал каналларын техники вязиййяти вя онларын истисмарыны чятинлящдирян амилляр. AzHvəM EİB. Elmi əsərlər toplusu, XXXIII cild, Bakı, 2013, . səh.214-224
4. Аверьянов С.Ф. Фильтрация из каналов и ее влияние на режим грунтовых вод. Москва, «Колос», 1982. 237с.
5. Ведерников В.В. Теория фильтрации и ее применение в области ирригации и дренажа. Госстройиздат. М., 1939 г
6. Исрафилов Г.Ю. Грунтовые воды Кура-Араксинской низменности. Баку, Изд. «Маариф», 1972 г. 205 с.
7. Технический проект. Мелиорация земель Южной Мугани и реконструкция канала им. Азизбекова. Томы. книга 2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДНЫХ ПОТЕРЬ В КАНАЛАХ ЮЖНОЙ МУГАНИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Резюме. Статья посвящена определению на основании теоретических и полевых исследований водных потерь происходящих на магистральных каналах Южной Мугани, берущих воду из Баграмтапинского гидроузла, влиянию водных потерь на режим грунтовых вод и разработке комплексных мер по их предотвращению. Определено мелиоративное состояние орошаемых земель, расположенных в зоне воздействия указанных каналов.

Ключевые слова: канал, магистраль, земляные русла, водные потери, грунтовые воды, засоления, окружающая среда, степень минерализации.

DETERMINATION OF WATER LOSSES IN SOUTHERN –MUQAN CANALS AND IMPACT ON THE ENVIRONMENT

The summary. The article was dedicated to the determination of water losses occurring in the main Southern – Muqan canals that take water from Bahramtapa hydro junction on the basis of theoretical and field researches, investigating the impact of water losses on the regime of groundwaters and preparation of complex system of measures for preventing them. The meliorative situation of irrigated soils in the impact zone of the same canals was assessed.

Key words. canal, main ,water losses, ground waters, mineralization, environment, degree of mineralization etc

Redaksiyaya daxil olma: 22.01-2019-cu il

Təkrar işlənməyə göndərilmə: 18.03-2019-cu il

Çapa qəbul edilmə: 27.03-2019-cu il