

SUTULLAYAN QURĞUDA AXININ ENERGETİK XARAKTERİSTİKALAININ TƏDQIQI

Giriş. Respublikamızda yerinə yetirilən quruculuq işlərinin gedişi prosesində xalq təsərrüfatının, energetikanın, əhalinin və sənayenin su təchizatının, balıqçılıq, rekreasiya, eləcə də digər sahələrin suya artan tələbatının ödənilməsi ön plana çəkilir.

Su anbarı hidroqovşaqlarının tikilməsi olduqca ağır bir proses olub, müxtəlif xarakterli təsərrüfat məsələlərinin həll olunması, eləcə də çox böyük vəsait sərfələri tələb edir. Su anbarlarında çayların müxtəlif təminatlı daşqın axınlarını təhlükəsiz olaraq hidroqovşağın stvorundan keçirmək üçün nəzərdə tutulmuş sutullayan qurğu hidroqovşağın komponentlərinin əsasını təşkil edir. Su təsərrüfatının mövcud praktikası göstərir ki, su anbarının tikintisinin intensiv, sürətli aparılması və onun iş rejiminin təmin olunması ən əsas sutullayanın etibarlı işləməsindən asılıdır.

Tədqiqat obyektı. Bu sahədə eksperimental tədqiqatlar- Araz çayı üzərində yerləşən Xudafərin su anbarında istismar olunan səthi sutullayanla bağlı keçirilmişdir. Tədqiqatlar xəndək tipli sutullayanın sərfinin $100 \text{ m}^3/\text{san-dən } 1500 \text{ m}^3/\text{san}$ - kimi dəyişməsində yerinə yetirilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi və metodikası.

Xəndək tipli konstruksiyada axının energetik xarakteristikalarının öyrənilməsində və tədqiq edilməsində məqsəd yüksək suburaxma qabiliyyətli və xəndəyin uzunluğu bir neçə dəfə qısa olan yığcam konstruksiyanın işlənilib hazırlanmasıdır. Xəndəkdə axının energetik xarakteristikalarının öyrənilməsi və tədqiqi məqsədi ilə çoxsaylı təcrübələr aparılmışdır. Bu araşdırmalar əsasında xəndəyin uzunluğu boyu axının sərbəst səthinin formalaşması xüsusiyyətləri, axının kinetiklik parametri və yaxud Frud ədədi və bir sıra digər göstəricilər müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqatlar əsasında xəndək başlığın daxilində axının sakit və ya coşğun, eləcə də böhran vəziyyətlərinin öyrənməyə, araşdırmağa imkan verən axının xüsusi enerjisi, o cümlədən onun potensial və kinetik enerjiləri öyrənilmişdir.

Təhlil və müzakirə. Su anbarı hidroqovşaqlarına daxil olan səthi sutullayanların və onların suqəbuledici hissəsində suyu qəbul edən baş qurğularının çox müxtəlif konstruksiyaları işlənilib hazırlanmışdır. Sutullayanların xəndəkli tipli baş qurğuları digər oxşar qurğulara müqayisə etdikdə bir sıra üstünlük-

lərə malik olduqları görünür. Bura daxildir: su anbarından daşqın axının sərbəst olaraq avtomatik atılmasında fəlakət daşqın səviyyəsinin kiçik olması, bəndin ümumi hündürlüyünün azalması, qurğunun torpaq bəndin gövdəsindən kənarda yerləşdirilməsinin və böyük daşqın axınlarının hidroqoşğun yanından aşağı byefə ötürülməsinin mümkünlüyü ilə izah olunur. Bununla yanaşı səthi sutullayanın bir və ya iki tərəfdən suburaxan xəndəkli baş suqəbuledicininn sərf buraxma qabiliyyəti az və onun suasıran frontunun böyük olduğundan su anbarının sahilyanı boyunca xəndəyin uzunluğu artır. Göstərilənləri nəzərə

alaraq xəndəkli suqəbuledicininn konstruksiyası elə təkmilləşdirilməlidir ki, onun sərf buraxma qabiliyyəti böyük, hidravliki iş rejimləri normal iş şəraitini təmin etməklə müqayisəyə yığcam konstruksiya malik olmalıdır.

Sutullayan qurğusunun xəndək konstruksiyasında müxtəlif su sərfələrində onun çıxış hissəsində axının xüsusi, potensial və kinetik enerjiləri üçün qrafiklərin tədqiqi və araşdırılması göstərir ki, suyun sərfinin dəyişmə prosesində xəndəkdə axının xarakteri dəyişməz olaraq davam edir (cədvəl 1).

Cədvəl.1.

Sutullayanın sərfi, m ³ /san	$h = \vartheta_p, m$	Axının canla en kəsiyi m ²	Axının sürəti, m/san	$\vartheta_k = \omega v^2 / 2g, m$	$\vartheta = \vartheta_p + \vartheta_k, m$
1500	3.0	46.71	15.30	13.10	16.10
	4.6	73.02	9.80	5.40	10.00
	5.0	79.75	8.95	4.50	9.50
	5.4	86.54	8.25	3.82	9.22
	5.8	93.40	7.64	3.30	9.10
	6.2	100.30	7.11	2.84	9.04
	6.6	107.30	6.65	2.48	9.08
	7.0	114.30	6.25	2.19	9.19
	8.0	132.20	5.40	1.64	9.64
	12.0	226.99	3.14	0.55	12.55

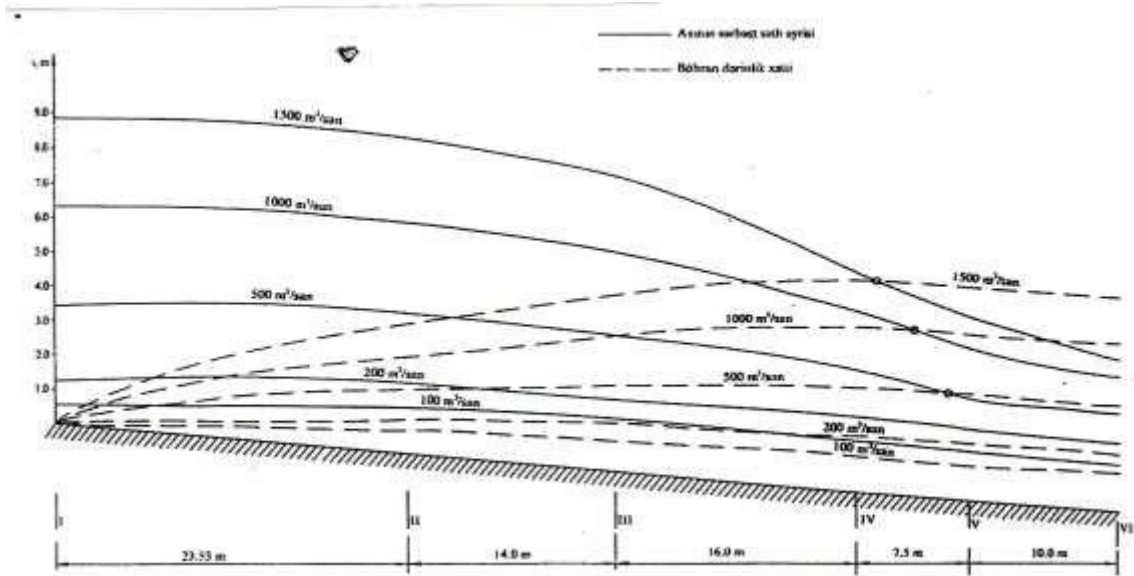
Cədvəl 1-də xəndək qurğusunun 1500 m³/san sərfində konstruksiyanın çıxışında axının xüsusi enerjisi, o cümlədən potensial və kinetik enerjiləri qrafiklərinin tərtib edilməsi üçün yerinə yetirilmiş nəticələri göstərilmişdir. Bu cədvəlin məlumatlarından təsdiqlənir ki, müxtəlif hidravliki rejimlərdə işləyən xəndəkdə yaranan axın sakit vəziyyətdə formalaşır. Xəndəyin konstruksiyasının uzunluğu boyunca kəsiklərdə böhran dərinliklər hesablanmış və alınan nəticələr cədvəl-2 də verilmişdir. Bu

Cədvəl 2.

Sutullayanda axının sərfi, m ³ /san	Xəndəyin kəsiklərində suyun böhran dərinlikləri, m			
	I-I	II-II	III-III	IV-IV
100	0,0	0,60	0,83	1,04
200	0,0	0,95	1,32	1,60
500	0,0	1,76	2,44	3,00
1000	0,0	2,79	3,87	4,47
1500	0,0	3,65	5,07	6,14

cədvəlin göstəriciləri əsasında xəndəkdən buraxılan su sərfələrində onun uzunluğu boyunca böhran dərinliyinin dəyişməsi qrafikləri tərtib olunub. Şəkil 1-də göstərilmişdir. Qrafikdə xəndək qurğusunun uzunluğu boyunca suyun böhran dərinliklərinin dəyişməsi, eləcə də xəndəkdə axının sərbəst səth ayrılırları verilmişdir. Nəticədə yuxarıda göstərilənlərin əsasında qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif hidravliki rejimlərdə işləyən xəndəyin konstruksiyasının uzunluğu boyunca yaranan axının dərinlikləri ayrı-ayrı kəsiklər üçün hesablanmış böhran dərinliklərdən böyükdür ($h > h_{böh}$).

Ona görə də sutullayanın xəndəkli baş qurğusunun konstruksiyasında axının coşğun vəziyyəti müşahidə olunmur. Tədqiqat aparılan xəndəyin baxılan kəsiklərində Frud ədədinin qiymətləri də hesablanaraq analiz olunmuşdur. Frud ədədini $Fr = \frac{v^2}{gh}$ (v – axının sürəti; h – axının dərinliyidir) ifadəsi ilə hesablanmış qiymətləri cədvəl 3-də göstərilmişdir.



Şəkil 1.

Cədvəl 3.

Sutullayanda axının sərfi, m^3/san	Kəsiklərdə Frud ədədinin qiyməti			
	I-I	II-II	III-III	IV-IV
1500	0,0	0,046	0,151	0,890
1250	0,0	0,052	0,154	0,740
1000	0,0	0,055	0,175	0,710
750	0,0	0,056	0,180	0,640
500	0,0	0,065	0,210	0,520
250	0,0	0,098	0,320	0,460
200	0,0	0,101	0,360	0,390
100	0,0	0,091	0,110	0,320

Bu cədvəldən göründüyü kimi suyun sərfinin $1500 m^3/san$ -yə kimi dəyişməsində xəndəyin çıxışında axında yaranan Frud ədədinin ən böyük qiymətləri 0,32-dən 0,89-a kimi dəyişir. Xəndəyin içərisindəki müxtəlif kəsiklərdə və onun çıxışında $Fr < 1$ şərti ödənilir. Bu da göstərir ki, qurğuda axın sakit rejimli vəziyyətdə olur.

NƏTİCƏ

Səthi sutullayan qurğuların konstruksiyalarında əlavə daxili şaxta yerləşdirməklə, xəndək qurğusunun daxilində axının hidravliki rejimi və kinematik strukturasi xeyli yaxşılaşmış olur. Müxtəlif hidravliki rejimlərdə sutullayan qurğuda suyun sərfinin $1500 m^3/san$ -dək dəyişməsində xəndəyin konstruksiyası boyu axının sərbəst səthi düşmə əyrisi ilə formalaşır.

ƏDƏBİYYAT

1. Musayev Z.S., Əsədov M.Y., Məmmədov K.M., Zərbəliyev M.S. Su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi; integrasiyalı idarə edilməsi və mühafizəsi: Bakı 2019
2. Məmmədov K.M., Musayev Z.S., Mahmudov T.M. Hidrotexniki qurğular. Bakı 2006.
3. Musayev Z.S., Məmmədov K.M., Zərbəliyev M.S. hidravlika və hidravliki maşınlar. Bakı 2019.
4. Bəşirov F.B., Bayramov A.Ə., Xudafərin su anbarının səthi sutullayanı. AzSPETi, Elmi-praktiki konfransının materialları. Bakı 2001.

Sutullayan qurğuda axının energetik xarakteristikalarının tədqiqi

XÜLASƏ

Məqalə su anbarlarının sutullayıcı qurğularında xəndək tipli suqəbuledicinin konstruksiyasının təkmilləşdirməsi, sərf buraxma qabiliyyətinin böyüdülməsi ilə, hidravliki iş rejimlərinə görə normal iş şəraitini təmin edən, müqayisəyə yığcam konstruksiyanın yaradılmasına həsr edilmişdir.

Açar sözlər suqəbuledici, sutullayan qurğu, xəndək başlığın uzunluğu, sərf buraxma, hidravliki rejimlər, axının səthi, kinetiklik parametri.

**Investigation of energy characteristics
Of flow in throwing water structure**

SUMMARY

The article is dedicated to the creation of a relatively compact structure that provides normal working conditions for hydraulic operating modes with high flow capacity by improving the design of the ditch-type intake

in the water intake facilities.

Key words: *water intake, surface watering device, the length of the trench, ability to spend, hidravlic operating modes, free surface of the flow, kinetic parameter.*

Məqaləyə AzMIU-nun “Meliorasiya və su təsərrüfatı tikintisi” kafedrasının dosenti N.A. Səfərova rəy vermişdir.