



Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung
(ZALF) e.V.



INTI
International
University & Colleges

**HERIOT
WATT**
UNIVERSITY
UK | DUBAI | MALAYSIA

**BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI (BUXORO TABIIY
RESURSLARNI BOSHQARISH INSTITUTI) (O‘ZBEKISTON),**

**BIRLASHGAN MILLATLAR TASHKILOTINING
“QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQ OVQAT” TASHKILOTI (FAO),**

GUMBOLT NOMIDAGI BERLIN UNIVERSITETI (GERMANIYA),

PRESOV UNIVERSITETI (SLOVAKIYA),

VALENSIYA POLITEXNIKA UNIVERSITETI (ISPANIYA),

**ZALF AGROTEXNOLOGIYALAR ILMIY TADQIQOT MARKAZI
(GERMANIYA),**

INTI XALQARO UNIVERSITETI (MALAYZIYA),

HERRIOT WATT UNIVERSITETI (MALAYZIYA)

**“YASHIL ENERGETIKA VA UNING QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDAGI
O‘RNI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA ILMIY-TEXNIKAVIY
ANJUMANI**

MATERIALLAR TO‘PLAMI

29-30-aprel, 2025-yil

ISSN: 978-9910-10-082-6
UO‘K 556.182:551.5(08)
BBK 26.222+26.236
«DURDONA» Nashriyoti

“Yashil energetika va uning qishloq va suv xo‘jaligidagi o‘rni” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani materiallar to‘plami (2025-yil 29-30-aprel) -B.: Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti), 2025.

TAHRIR HAY’ATI RAISI:
Imomov Shavkat Jaxonovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti rektori, texnika fanlari doktori, professor.
BOSH MUHARRIR:
Jo‘rayev Fazliddin O‘rinovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, texnika fanlari doktori, professor.
MUHARRIR:
Axmedov Sharifboy Ro‘ziyevich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “GTI va NS” kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor v.b.
TAHRIRIYAT HAY’ATI A’ZOLARI:
Ibragimov Ilhom Ahrorovich -texnika fanlari doktori, dotsent
Jo‘rayev Umid Anvarovich -qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor.
Rajabov Yarash Jabborovich -texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Laamarti Yuliya Aleksandrovna - sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Marasulov Abdirahim Mustafoevich - texnika fanlari doktori, professor.
Teshayev Muxsin Xudoyberdiyevich -fizika-matematika fanlari doktori, professor
Boltayev Zafar Ixtiyorovich - fizika-matematika fanlari doktori, professor
To‘xtayeva Habiba Toshevna -geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), v.b., professor.
Safarov Tolib Tojiyevich -tarix fanlari nomzodi, dotsent.
Boltayev San‘at Axmedovich -texnika fanlari nomzodi, dotsent.
Jamolov Farxod Norkulovich - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Barnayeva Muniraxon Abduraufovna - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

To‘plamga kiritilgan tezislardagi ma’lumotlarning haqqoniyligi va iqtiboslarning tog‘riligiga mualliflar mas’uldir.

© Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti).
© Mualliflar
Elektron pochta manzili: buxtimi@mail.ru

ENERGETIK VA IRRIGATSION REJIMDA EKSPLUTATSIYA QILINUVCHI GESLAR

T.Sh.Majidov

*texnika fanlari nomzodi, “GTI va NS” kafedrası professori,
“TIQXMMI” MTU Buxoro “Tabiiy resurslarni boshqarish” instituti,*
suvchi2001@yahoo.com.

X.B.Begimov

“TIQXMMI” MTU “Gidravlika va gidroinformatika” kafedrası magistri,
begimov01112001@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada qayta tiklanuvchi energiya turlariga ta’rif berilgan. Qayta tiklanuvchi energiya turlari orasida eng ishonchlisi va soddasi suv energiyasi ekanligi, suv energiyasining energetik va irrigatsion rejimda foydalanish mumkinligi, mamlakatimiz hududining geografik joylashishiga nisbatan, suv resurslaridan energetik rejimda foydalanishning murakkabligi, eng qulay rejim-irrigatsiya tizimlari energiyasidan foydalanish samarali ekanligi, suv iste’molchilarining joylashishiga nisbatan irrigatsiya tizimlaridagi GESlarning hisob suv sarfini aniqlashning usullari hamda mamlakatimiz irrigatsiya tizimlaridagi yirik kaskadlar to’g’risida ma’lumotlar berilgan.

Tayanch so’zlar: qayta tiklanuvchi energiya manbalari; suv, quyosh va shamol energiyalari; toza ekologik energiya; gidroenergetika; irrigatsiya rejimi; energetik rejim; pog’onal suv iste’mol qilish; pog’onal energiya ishlab chiqish; kanalning salt qismi energiyasi, kanalning suv olinadigan qismlari energiyasi.

Dunyoda yuz berayotgan iqlim o’zgarishining asosiy sababchilaridan biri, organik yoqilg’ilardan, iqtisodiyotning barcha sohalarida (transportda, issiqlik elektrostansiyalarida va boshqa sohalarda) me’yoridan ortiq foydalanishdir. Shuning uchun, bugungi kunda insoniyat, toza ekologik energiya ishlab chiqaruvchi manbalardan foydalanishga e’tiborini qaratmoqda. Toza ekologik energiya manbalariga, qayta tiklanuvchi energiya manbalari hamda noan’anaviy energiya manbalarini kiritish mumkin.

Bugun kunda mamlakatimizda irrigatsiya tizimlari energetikasi sohasida davlat miqyosida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda. Mamlakat Prezidentining bir qator qonunlari. Qarorlari, milliy dasturlar qabul qilindi [1, 2, 3].

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. Biror jism (qattiq, suyuq va gaz holatida) o’z energiyasini, energiyani boshqa turga aylantiruvchi moslamaga uzatib yana harakatda bo’lsa hamda o’z energiyasini hohlagan marta uzatib o’zi yo’qolib ketmasa bunday manbaga **qayta tiklanuvchi energiya manbalari** deyiladi (shamol, quyosh, suv, kichik- va mini- hamda mikroGESlar va boshqalar).

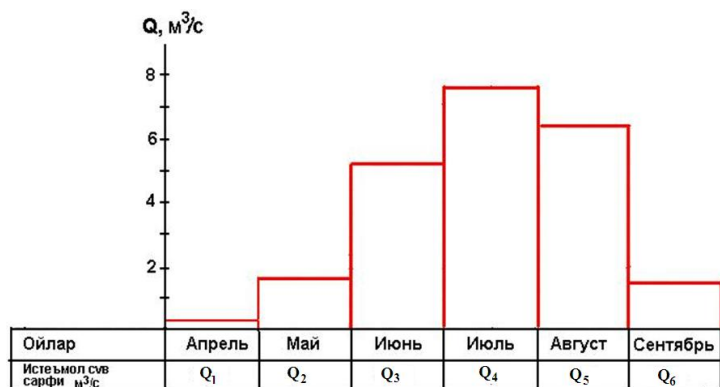
Noana’naviy energiya manbalari. Organik yoqilg’ilarda ishlaydigan ana’naviy energiya manbalari o’rmini bosib elektr energiyasi (yoki boshqa zarur turdagi energiya) olish imkonini beradigan, hozircha keng qo’llanilmaydigan usul, qurilma yoki inshootlarga **noan’anaviy energiya manbalari** deyiladi (suv sathining ko’tarilib tushishi, to’lqinlar, geotermal, kosmik, bioyoqilg’i, shahar chiqindilari, vodorod, kvant, okean va dengizlardagi (issiq golfstrim va boshqalar) oqimlar [4].

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari orasida eng ishonchlisi (suv zahiralari yetarli bo’lganda) va soddasi, suv energiyasidan foydalanishdir. Suv energiyasidan foydalanish juda soddagina, yuqoridan yoki bosim ostida gidroturbinaga uzatilayotgan «tekin yoqilg’i» - suvning kinetik energiyasini, elektr energiyasiga aylantirib beradigan gidrogeneratorni aylantirishdan hosil qilinadi. Gidroturbina va gidrogeneratorning yig’indisi, gidroenergetik qurilmani, bir necha gidroenergetik qurilmalar majmuasi esa, gidroelektrostansiyalarni (GES) tashkil qiladi [5,6].

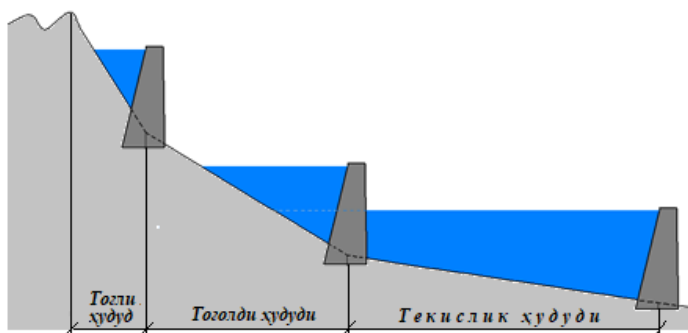
Hozirgi vaqtda GESlar ikki xil rejimda ekspluatatsiya qilinadi [7].

1. Energetik rejimda-GESlar hisob suv sarfida, yil bo'yi barcha agregatlari ishlaydi. Yilning ba'zi davrlarida yetmagan hisob suv sarflari, GES yonida qurilgan bir yillik va ko'p yillik tartibga soluvchi suv omborlari bilan yetkazib beriladi.

2. Irrigatsiya rejimida - sug'orish uchun suv omborlaridan tashlanayotgan suvlar, magistral va irrigatsion kanallar va zovur tarmoqlari hamda boshqa suv manbalaridagi suvlar turbinalardan o'tkazilib so'ngra sug'orishda va boshqa maqsadlarda foydalaniladi. Irrigatsion rejimda ishlaydigan GESlarning hisob suv sarfi, ekinlarga vegetatsiya davrida uzatilayotgan suv sarflariga teng bo'ladi. Ma'lumki, vegetatsiya davrida ekinlarga suv uzatish, hisoblar natijasida qurilgan pog'onali grafikka mos ravishda uzatiladi (1-rasm). Irrigatsiya tarmoqlaridagi GESlarga ham ekinlarni suv iste'mol qilish pog'onali grafigiga mos ravishda suv uzatib turiladi, ya'ni pog'onali energiya ishlab chiqiladi.



1-rasm. Ma'lum suv manbasiga biriktirilgan ekinlarning suv iste'mol qilish grafigi.



2-rasm. Daryo hududlari va ularga qurilgan suv ombori natijasida suv sathining yoyilish chegaralari.

Shuning uchun mamlakatimizda asosan meliorativ tarmoqlar(magistral, xo'jaliklararo va ichki xo'jalik tarmoqlaridagi kanallar, kollektor-zovur tizimlari, suv omborlari, sel-suv omborlari, soylar, buloqlar va boshqalar)ga, irrigatsiya rejimida ishlaydigan kichik va o'rta GESlar qurib ekspluatatsiya qilinmoqda [4].

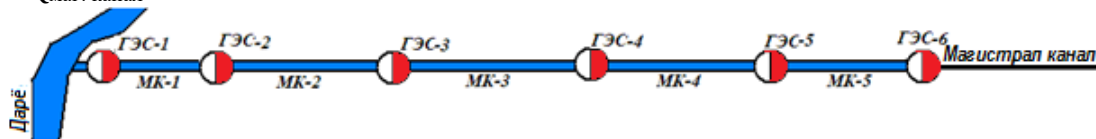
Irrigatsiya tarmoqlaridagi suv energiyasini ham qayta tiklanuvchi energiya manbalari qatoriga qo'shish mumkin. Chunki kanaldan uzatilayotgan suv, bir energetik nuqtadagi GES agregatlarini aylantirib, ikkinchi GESning agregatlariga yo'naltiriladi. Shu tariqa kanaldagi barcha energetik nuqtalardagi GESlar ishlaydi. Agar kanalning uzunligi bo'ylab suv iste'molchilari tomonidan suv olinayotgan bo'lsa, keyingi GESlarning hisob suv miqdori, olinayotgan suv miqdorigacha kamayadi. Agar energetik nuqtalar orasidagi masofada sug'orishga suv olinmayotgan bo'lsa, ya'ni kanal salt bo'lsa, unda energetik nuqtalardagi GESlarning hisob suv sarfi o'zgarmasdan qoladi.

Ma'lumki suv omboridan suv oladigan magistral kanallarning trassasida, bir necha kichik va o'rta GESlar quriladigan energetik nuqtalar bo'lishi mumkin. Ushbu nuqtalardagi GESlarning hisob suv sarflari, quyidagi ikki xil sxemada aniqlanishi mumkin.

Mamlakatimiz hududi asosan tog'oldi va tekislik rayonlarida joylashgan. Shuning uchun bu hududlarda katta GESlar qurishning imkoni yo'q. Chunki katta GESlarni doimiy ishlashi uchun daryolarga to'g'onlar qurish hamda hosil bo'lgan suv omborlarida juda katta suv hajmini yig'ish zarur. Natijada juda katta hududlar suv ostida qolib ketadi. Quyidagi 2-rasmda daryo hududlarining bo'linishi va ularga (GESlar uchun) qurilgan suv omborlari hisob sathlarining yoyilish uzunliklari ko'rsatilgan.

1. Kaskaddagi GESlar oralig'idagi magistral kanaldan birorta ham suvdan foydalanuvchi tomonidan suv olinmaydi. Birinchi GESdan o'tayotgan suv miqdori, kaskadning oxirgi GESda o'tayotgan suv miqdoriga teng bo'ladi (2-rasm) ya'ni -

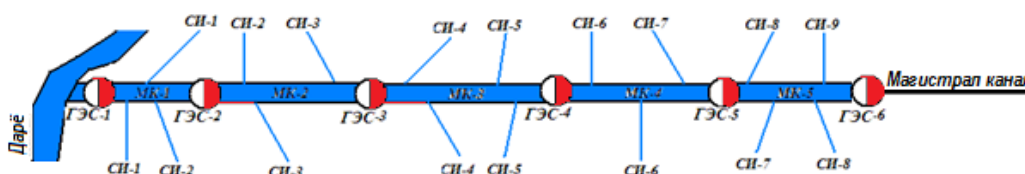
$$\sum Q_{\text{kaskad}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-1}} = Q_{\text{МК-1}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-2}} = Q_{\text{МК-2}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-3}} = Q_{\text{МК-3}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-4}} = Q_{\text{МК-4}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-5}} = Q_{\text{МК-5}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-6}} = Q_{\text{маг. канал}}$$



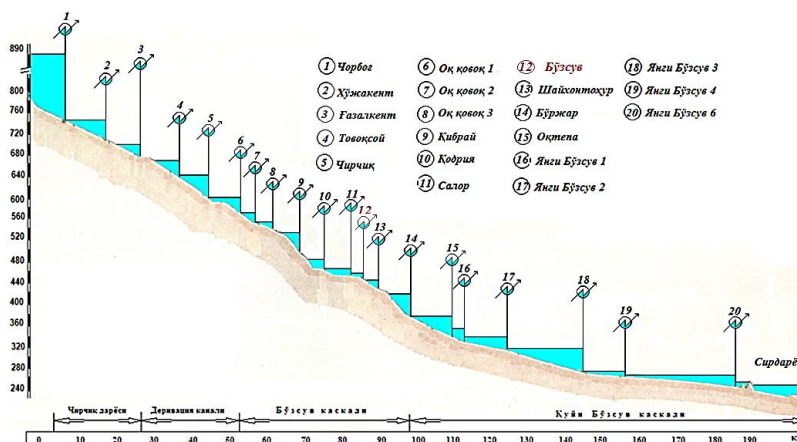
2-rasm. Kaskadlar oralig'idagi magistral kanaldan suv olinmaydigan GESlar kaskadi sxemasi: МК-magistral kanal; GES-gidroelektrostansiya.

2. Kaskaddagi GESlar oralig'idagi kanalning qismidan ko'plab suvdan foydalanuvchilar tomonidan suv olinadi (3-rasm) ya'ni, kaskaddagi har bir GESning hisob suv sarfi, o'zidan yuqorida joylashgan GESning suv sarfi hamda o'zidan yuqorida joylashgan kanalning qismidan suv iste'molchilari olayotgan suv sarflari yig'indisining ayirmasiga teng.

$$\sum Q_{\text{kaskad}} = Q_{\Gamma\text{ЭС-1}} - (\text{СИ}_{1\text{-чап}} + \text{СИ}_{1\text{-ўнг}} + \text{СИ}_{2\text{-ўнг}}) = Q_{\Gamma\text{ЭС-2}} - (\text{СИ}_{2\text{-чап}} + \text{СИ}_{3\text{-ўнг}} + \text{СИ}_{3\text{-чап}}) = Q_{\Gamma\text{ЭС-3}} - (\text{СИ}_{4\text{-чап}} + \text{СИ}_{4\text{-ўнг}} + \text{СИ}_{5\text{-чап}} + \text{СИ}_{5\text{-ўнг}}) = Q_{\Gamma\text{ЭС-4}} - (\text{СИ}_{6\text{-чап}} + \text{СИ}_{6\text{-ўнг}} + \text{СИ}_{7\text{-чап}}) = Q_{\Gamma\text{ЭС-5}} - (\text{СИ}_{8\text{-чап}} + \text{СИ}_{7\text{-ўнг}} + \text{СИ}_{8\text{-ўнг}} + \text{СИ}_{9\text{-чап}}) = Q_{\Gamma\text{ЭС-6}} = Q_{\text{маг. канал}}$$



3-rasm. Kaskaddagi GESlar oralig'idagi magistral kanaldan suv olinadigan GESlar kaskadi sxemasi: СИ-suv iste'molchilari; МК-magistral kanal; GES-gidroelektrostansiya



1-rasm. Chirchiq-Bo'zsuv GESlar kaskadi sxemasi.

Bunga misol qilib yana Chorvoq suv ombori to'g'oni hamda pastgi be'fga-Chirchiq-Bo'zsuv irrigatsion-energetik traktga qurilgan 21 dona kichik GESlarni ko'rsatish mumkin (13-rasm).

Agar Chorvoq GESining hisob suv sarfi - $Q = 550 \text{ m}^3/\text{s}$ bo'lsa, Bo'zsuv kanaliga o'rnatilgan oxirgi Yangi-Bo'zsuv 20-GESning suv sarfi - $Q = 55-60 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng.

Irrigatsiya rejimida ekspluatatsiya qilinadigan suv omborlaridan pastda joylashgan GESlar energiyani asosan, vegetatsiya davrida ishlab chiqaradi. Keyingi yili qishloq xo'jaligini suvga bo'lgan talabini qondirish uchun qish davrida suv omborlarida suv yig'ish ishlari olib boriladi va bu davrda GESlar deyarli ekspluatatsiya qilinmaydi, faqatgina kichik suv sarfli GESlar, suv omborlaridan pastga tashlanayotgan sanitar tashlamalar hisobiga ishlashi mumkin. Bundan tashqari, suv mo'l bo'lgan yillari, suv omborlariga hisob suv hajmi yig'ilgandan so'ng, ortiqcha suv pastga tashlanishi hamda GESlarning qisman agregatlari ekspluatatsiya qilinishi mumkin.

Xulosalar.

1. Ekologik toza energiyaning asosiy manbalari, qayta tiklanuvchi tabiiy energiya manbalaridir.

2. Mamlakatimiz hududi asosan tog' oldi va tekisliklardan iborat bo'lganligi uchun, yirik suv omborli, energetik rejimda ishlaydigan GESlarni qurib ekspluatatsiya qilishning imkoni yo'q.

3. Irrigatsiya tarmoqlari, qishloq xo'jalik ekinlariga suv yetkazib beradigan tizim bo'lganligi sababli, ushbu tarmoqlarga qurilgan GESlar, ekinlarning sug'orish rejimiga mos ravishda energiya ishlab chiqaradi.

4. Kanallarning salt qismida, sug'orishga suv olinadigan qismiga qaraganda ko'proq energiya ishlab chiqariladi.

5. Irrigatsiya tarmoqlariga o'rnatilgan irrigatsiya rejimida energiya ishlab chiqaradigan GESlarning energiya ishlab chiqarishi kafolatlanmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 476 от 28.12.1995 г. «О развитии малой гидроэнергетики в Республике Узбекистан».

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 11 martdagi 10(562)-sonli «Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2013 yil, WWW.LEX.UZ.

3. Схема развития малых ГЭС в системе Миноводхоза Узбекистана на период до 2010 года. Объединение Водпроект, часть 1, Ташкент, 1992.-124 с.

4. Majidov T.SH. Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari. Darslik, "Voriz" nashriyoti, Toshkent, 2014. -168 bet.

5. Badalov A.S., Zenkova V.A., Uralov B.R. Gidroelektrostansiyalar. TIMI, Toshkent, 2008. – 152 bet.

6. Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие, Санкт-Петербург, 2003. – 81 с.

7. Majidov T.SH. Irrigatsiya tarmoqlari suv energiyasidan foydalanish. Darslik, Toshkent, 2020. -232 bet.

IRRIGATSIYA NASOS STANSIYALARINING ISH FAOLIYATINI BAXOLASH

*Shakirov Baxtiyor Maxmudovich,
Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Elektr energiyasi va nasos
stansiyalaridan foydalanish" kafedrası mudiri, t.f.d., professor;*

E-mail: bshakirov@mail.ru

*Safarov Ilg'orbek Xasanovich,
Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Elektr energiyasi va nasos
stansiyalaridan foydalanish" kafedrası katta o'qituvchisi*

*Abduxalilov Obomuslim Abdumajid o'g'li,
Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Elektr energiyasi va nasos
stansiyalaridan foydalanish" kafedrası assistenti*

*Mirzahamdamova Nigora Ravshanbek qizi,
Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Elektr energiyasi va nasos
stansiyalaridan foydalanish" kafedrası magistranti*

Annotatsiya: Maqolada nasos stansiyasi bo'yicha loyihaviy ma'lumotlar, ishlash sharoitlarini tahlil qilish va shu asosida nasos stansiyasi ishlash samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan tadbir va tavsiyalarni ishlab chiqish masalalari yoritilgan.

Tayanch so'zlar: Nasos stansiyasi, suv manbaasi, bosh suv oluvchi inshoot, suv olib keluvchi kanal, avankamera, nasos ishchi g'ildiragi, so'rish va bosimli quvurlar.

Abstract: The article covers the issues of analyzing design data for a pumping station, operating conditions, and, based on this, developing scientifically based measures and recommendations to improve the efficiency of the pumping station.

Keywords: Pumping station, water source, main water intake, water supply channel, pre-chamber, pump impeller, suction and pressure pipes.