IRRIGATSIYA NASOSLARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING INNOVASION TEXNOLOGIYALARINI ISHLAB CHIQISH

A.V.Ashurov
Farg‘ona davlat texnika universiteti, Ass.
E-mail: ashurovabdulahad0401@gmail.com
S.X.To‘xtasinov
Farg‘ona davlat texnika universiteti, Ass.
E-mail: ashurovabdulahad0401@gmail.com

Annotatsiya: ushbu maqolada elektr tarmog‘i elementlarida quvvat va energiya isroflar ishlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: reaktiv quvvat, kuchlanish og‘ishi, reaktiv quvvat muvvozanati, induktivlik, sig‘im, aktiv quvvat isrofi.

Аннотация: В этой статье рассматриваются случаи потери мощности и энергии на элементах электрической сети.

Ключевые слова: реактивная мощность, отклонение напряжения, коэффициент реактивной мощности, индуктивность, емкость, потеря активной мощности.

Abstract: This article covers the work of power and energy waste in the elements of the wiring.

Keywords: reactive power, voltage deviation, reactive power coefficient, inductance, capacitance, loss of active power.

Kirish.

Energiya samaradorligini oshirishning asosiy yo'nalishlaridan biri suv ta'minoti tizimlarida o'zgaruvchan chastotali elektr tizimlari asosida zamonaviy nasos stantsiyalarining ishlash rejimlarini optimallashtiradigan zamonaviy energiya tejash texnologiyalarini joriy etishdir.

O'zgaruvchan chastotali elektr uzatishdan foydalanish, shubhasiz, minimal xarajatlar bilan elektr energiyasining 30-40 foizini tejashga imkon beradi. Nazorat qilinadigan elektr mashinalarning iqtisodiy samaradorligi to'g'ridan-to'g'ri ularning yuqori energiya ko'rsatkichlari bilan emas, balki sozlash qobiliyatlari bilan ham belgilanadi, bu nasos stantsiyalariga texnologik sharoitlarda talab qilinadigan ishni eng kam energiya xarajatlari bilan bajarishga imkon beradi.

Maqsadi va vazifalari:

1. Nasos stantsiyalarining elektr tizimlarida dinamik va energiya jarayonlarini hisobga oluvchi nasos agregatlarining matematik modellarini va ularni turli xil variantlarini ishlab chiqish.

ISSN 3030-3907

2. Nasos stantsiyasining texnologik uskunalari tarkibini va elektr tizimlarida tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirishda nasos agregatlarining parallel ishlash dinamikasini tahlil qilish.

3. Minimal energiya sarfi jihatidan eng maqbul ish rejimini aniqlash uchun parallel ishlaydigan nasos agregatlarining energiya samaradorligi ko'rsatkichlarini tahlil qilish.

4. Tizimni tarkibiy jihatdan sozlash uchun nasos stantsiyasining boshqaruv tizimini ishlash algoritmini ishlab chiqish.

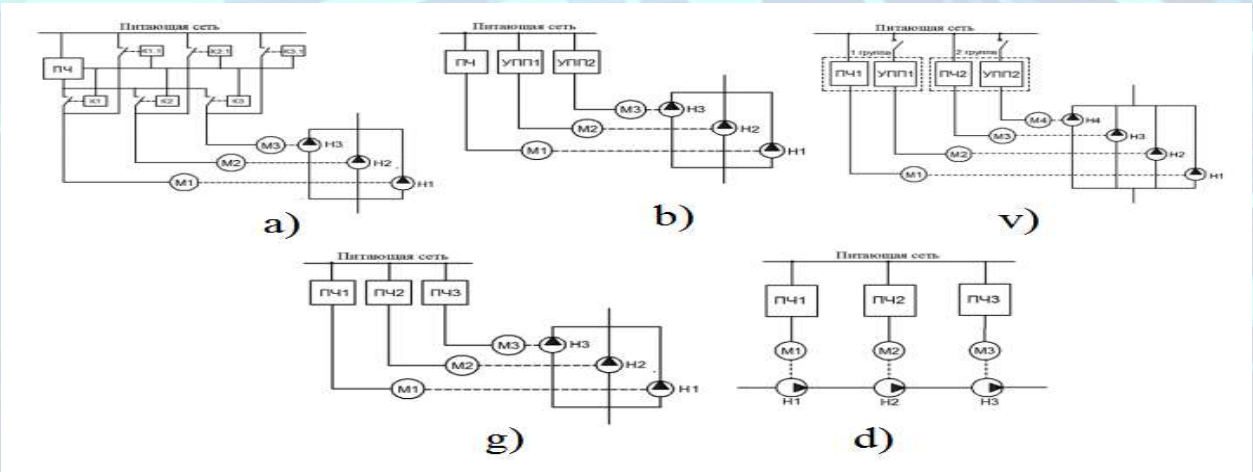
5. Taqsimlangan liniyada ishlaydigan an'anaviy va nöroregulyatorli nasos blokining elektr qo'zg'atuvchisini boshqarish tizimlarini sintez qilish va tadqiq qilish.

6. Nasos stantsiyalarining elektr tizimlarini o'zgaruvchan optimallashtirish usullarini ishlab chiqish.

7. Nasos stantsiyalarining elektr tizimlarining ish rejimlarini, quvvat sarfi mezoniga muvofiq optimallashtirish.

Matlab Simulink dasturiy muhiti asosida nasos stantsiyasining elektr haydovchi tizimining matematik modeli ishlab chiqilgan bo'lib, u dinamik va energiya jarayonlarini o'rganishga imkon beradi, chunki bu nasos agregatlarini yoqishning turli xil variantlarini hisobga oladi. Suv ta'minoti texnologiyasining samaradorligini, ishonchliligi va sifatini oshirish maqsadida tizimni tarkibiy jihatdan sozlash uchun nasos stantsiyasining boshqaruv tizimini ishlatish uchun algoritm ishlab chiqilgan. O'zgaruvchan elektr yuritmalarni tartibga soluvchi an'anaviy regulyatorlardan va taqsimlangan liniyada ishlaydigan nasos blokining bosimini tartibga solish uchun 8 neyroregulatordan iborat nasos blokini boshqarish tizimining tuzilishi.

Parallel ravishda yoqilgan ko'p blokli NS uchun EPSni qurishda quyidagi variantlardan foydalaniladi (1.1-rasm):



1.1-rasm

ISSN 3030-3907

Nasoslarni yana suyuqlikka berilgan energiya turiga qarab ham guruhlash mumkin. Nasosdan o`tayotgan suyuqlikka berilgan energiya uch xil bo`lishi mumkin: Holat energiyasi Z, bosim energiyasi (p/γ), kinetik energiya ($v^2/2g$).

Faqat holat energiyasi beruvchi mashinalar suv ko`targichlar deyiladi. Bu guruhga suv ko`tarish uchun ishlatiladigan barcha qurilmalar: charxpalak, chiqir, Arximed vinti va boshqalar kiradi. Zamonaviy qurilmalardan bu guruhga kiradiganlari qatoriga kam debitli kam sarfli quduqlardan neft chiqaruvchi tortish qurilmalari, chuqur quduqlardan gaz va havo yordamida suyuqlik (suv, neft) ko`taruvchi ko`targichlar kiradi.

• Hozirgi vaqtda nasos stantsiyalarida elektr tizimlar (EPS) va avtomatlashtirish tizimlaridan foydalanish (birgalikda ular EPS - IEPSni tashkil qiladi), shuningdek boshqarish tizimlari va tizimlarini avtomatik sozlash va avtomatik optimallashtirish usullari sezilarli darajada kengaydi. Yangi tashkil qilingan NSlarda chastota bilan boshqariladigan elektr mashinalar barcha nasos birliklarida (HA) tobora ko'proq foydalanilmoqda. Zamonaviy elektr yuritma va avtomatizatsiya tizimlari bilan jihozlangan NS samaradorligi uchta asosiy tarkibiy qismda namoyon bo'ladi:

• belgilangan statik va dinamik bosim qiymatlarini liniyadagi suyuqlik oqimining o'zboshimchalik bilan o'zgarishi

• kavitatsiya va gidravlik zarba ko'rinishidagi anomal hodisalarni minimallashtirish;

• energiya sarfini minimallashtirish uchun eng maqbul echimlarni taqdim etish;

• NS nazorat qilish tizimlarini yaratish va ushbu texnologiyalarni qo'llashda ishlash ko'rsatkichlarini baholashdan foydalangan holda jarayonlarni optimallashtirish bo'yicha.

• Nasos modellari (H1, H2 modullari). Nasos pervanelining aylanish chastotasini o'zgartirish uning barcha ish parametrlarining o'zgarishiga olib keladi. Siz shunga o'xshash formulalar yordamida [64,87] amaldagi tezlikka muvofiq nasosning xususiyatlarini qayta hisoblashingiz mumkin:

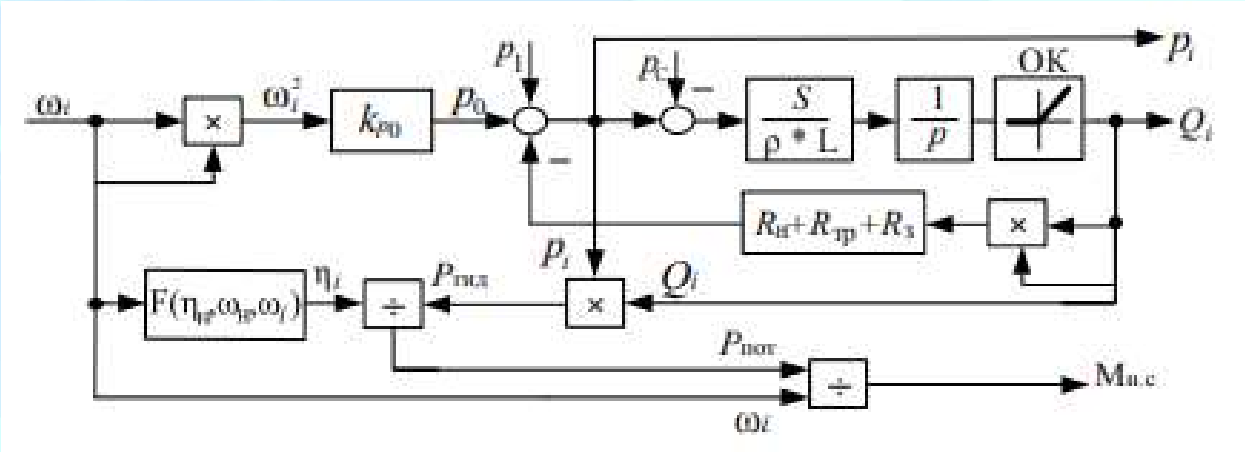
$$p_i = k_p \omega_i^2; \qquad Q_i = k_Q \omega_i;$$

$$M_i = k_M \omega_i^2; \qquad P_i = k_P \omega_i^3,$$

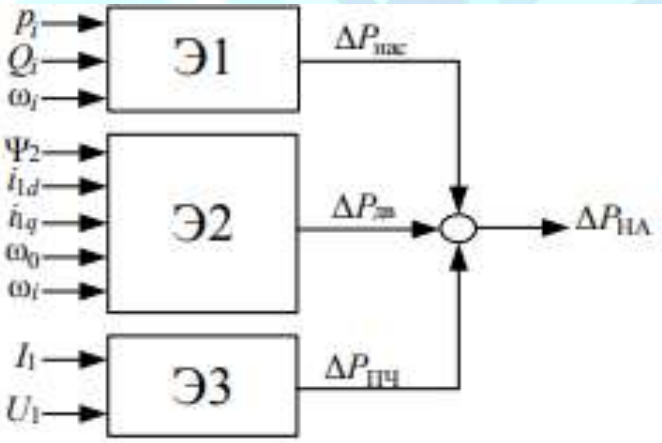
Nasos qurilmasi va nasos stantsiyasining tarkibiy qismlarining matematik modellari asosi

Suyuqlik harakatining dinamik jarayonlarini hisobga olgan holda nasos

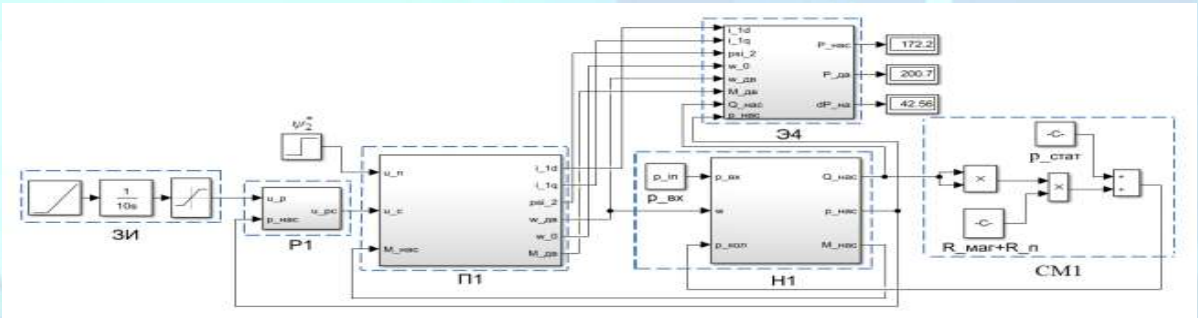
ISSN 3030-3907



Nasos blokidagi quvvat yo'qotishlarini hisoblash



Avtomatik boshqaruv tizimining ON modeli.



Magistral quvurlarda suyuqlikning beqaror harakatini tavsiflash uchun I. Charni tomonidan taklif qilingan chiziqli tenglamalar sistemasi qo'llaniladi:

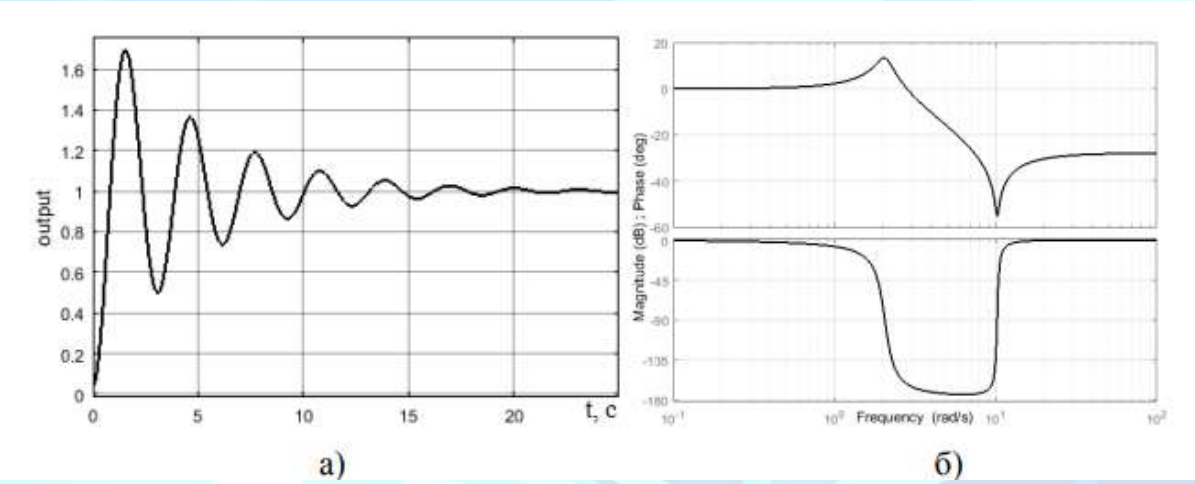
$$-\frac{\partial}{\partial x}P(x,t)=\frac{\partial}{\partial t}\rho\cdot w(x,t)+2a\cdot\rho\cdot w(x,t);$$

$$-\frac{\partial}{\partial t}P(x,t)=c^2\cdot\rho\frac{\partial}{\partial x}\cdot w(x,t);$$

$$2a=\frac{\lambda\cdot w}{2\cdot d_{вн}},$$

bu erda P (x, t) w (x,t)- bu kesishish bo'yicha o'rtacha bosim va suyuqlik tezligi; - pompalanadigan suyuqlikning zichligi; c - berilgan suyuqlikda tovush tezligi;

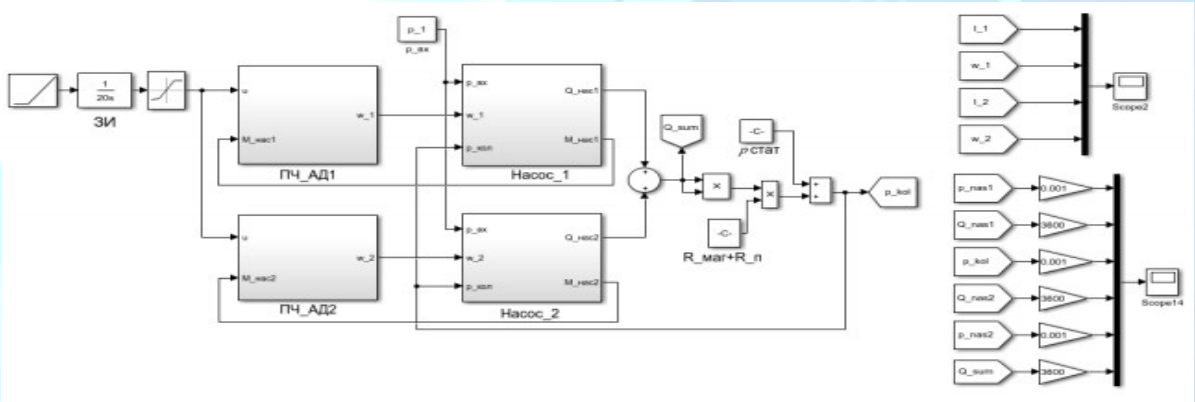
ISSN 3030-3907



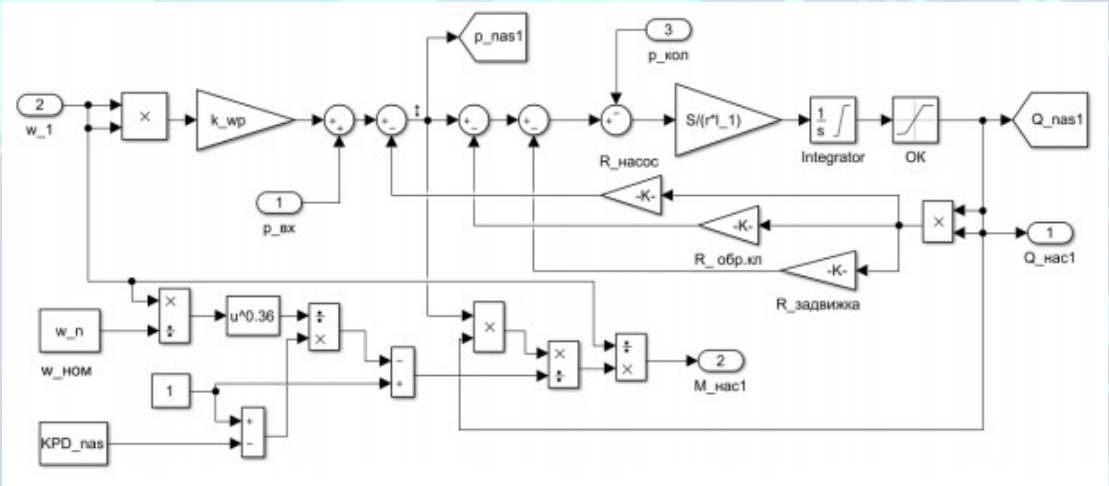
3.1-rasm: a) - magistral quvurning vaqtinchalik reaktsiyasi; b) - chastotali xarakteristika

Grafikadan ko'rinib turibdiki, olingan uzatish funktsiyasi taqsimlangan magistralning o'tish vaqtini to'g'ri aks ettiradi

Nasos stantsiyasining texnologik parametrlarini chastota bilan tartibga solish bilan nasos agregatlarining parallel ishlashini tahlil qilish



3.2-rasm. Jarayon parametrlarini chastota bilan boshqaradigan nasos agregatlarining parallel ishlashi modeli

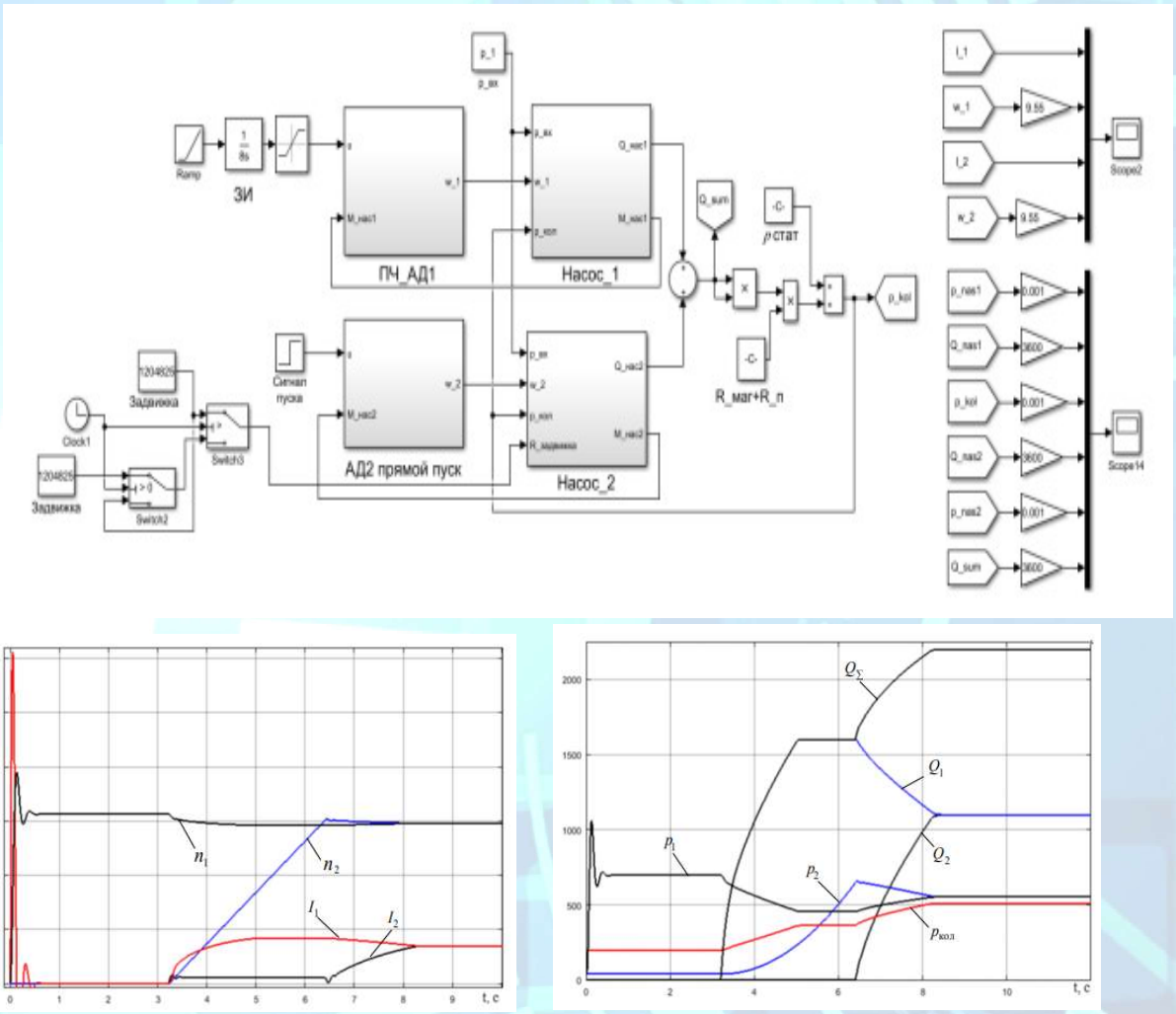


Nasos modeli

ISSN 3030-3907

Nasos stantsiyasining texnologik parametrlarini aralash boshqarish bilan nasos agregatlarining parallel ishlashini tahlil qilish

Tartibga solinmagan nasoslarni ishga tushirish jarayonida oqimning 7 baravar ko'payishi sodir bo'ladi, shu bilan birga elektr ta'minot tarmog'ida va bosim trubkasida sodir bo'ladi. Aralash kommutatsiya zanjiri bilan parallel ishlaydigan nasos agregatlarining elektr mashinalari modeli 3.6-rasmda keltirilgan.



3.7-rasm: a) nasos tezliklari va oqimlari grafigi; b) bosim kollektorlari, NA va chiqish kollektorining bosimlari grafigi.

Xulosa qilib aytganda nasos stantsiyalarining elektr tizimlarining samaradorligini oshirishning dolzarb ilmiy-texnik muammosi hal qilindi. Amalga oshirilgan ishlar natijasida yangi ilmiy natijalar qo‘lga kiritildi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. M75 M.Mamajonov Nasoslar va nasos stansiyalari.-T.: <<Fan va texnologiya>>, 2012.

2. K.SH.Latipov. Gidravlika, gidromashinalar va gidroyuritmalar. Toshkent: O‘qituvchi.

ISSN 3030-3907

3. N.Hamidov, K.Turdibekov, H.Ahrarov. Elektr podstansiyalar <<Fan ve texnologiya>>2006.
4. X.Fayziyev. Gidrotexnika inshootlarining filtratsiya hisobi, Toshkent 2015
5. M.Boqiyev, I.Majidov, B.Nosirov, R.Xo‘jaqulov, M.Rahmatov. Gidrotexnika inshootlari Toshkent 2008

ISSN 3030-3907