



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



3
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.Қ. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (ТКТИ)

МУХТАРОВ Н.Ш. – техника фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

ТУХСАНОВ Х.А. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

МАДИЕВ Р.Х. – техника фанлари доктори (DSc) (“Шуртан ГКМ” МЧЖ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х., ЎзРФА УНКИ

ХУРМАМАТОВ А.М. – техника фанлари доктори, профессор, ЎзРФА УНКИ

СОБИРОВА Н.К. – филология фанлари номзоди, доцент, ЎЗМУ

ҒАФУРОВ Д.О. – Бухоро ДТУ ёшлар масалалари ва маънавий- маърифий ишлар бўйича биринчи проректори ф.ф.д (PhD)

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ШАРИПОВ М.З. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

НИЗОМОВ А.Б. – иқтисод фанлари доктори, профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

ЖЎРАЕВА М.М. – филология фанлари доктори (DSc), профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х.

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – кимё фанлари номзоди, профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж., ИСТАМОВА Г.Х.

Мусахҳиҳ:

АРТИКОВА М.М.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И

ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиши мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Khaidarov Sh.B., Khamzaev A.A. Optimal angle of installation of the ekg excavator boom . . .	4
Xamroyev X.X., Isamov R. N., Azizov B.A., Turayeva U.X. Metallarining sirt tozaligini profilograf-profilometr yordamida tajribada o‘rganish	8
Kudratov Sh.I. The influence of oils on the reliability and longevity of diesel locomotive engines .	13
Bayboboyev N.G., Abdualiyev N.H. Mashina-separatorning qoziqchali barabani massasining inersiya momentlari va o‘ziga xos tebranish chastotalarini aniqlash	18
Temirov S.A. Construction and testing of a parabolic solar concentrator	23
Urinov A., Qadirxanov J. Magistral neft quvurlarini korroziyaga qarshi himoya qoplamalar parametrlarning ratsional qiymatlarini aniqlash.	27
Egamberdiyev I.P., Qayumov B.B., Ochilov A.S., Bo‘ronov Sh. B. Legirlangan po‘latda ikki fazali qayta kristallanishda tuzilma hosil bo‘lishi.	33
Зокирова Д.А, Салимова З.Б. Свободные и затухающие крутильные колебания.	36
Bafoyev D.X. Po‘latdan tayyorlangan mahsulotlarning yuza qatlamining mustahkamligini oshirish	40
Tashpulatov N.E., Sattorov A.X. Drenaj tizimlaridagi oqim tezligi va gidravlik samaradorlikni o‘rganish	46
Akabirova L.X. “Buxorotosh” zavodi uchun uch bosqichli shag‘al toshlarini qayta ishlash texnologik sxemasini tanlash.	52
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Кам олтингугуртли дизел ёқилғиларининг мойловчанлик хоссаларига юқори ёғ кислота ва спиртларнинг присадкалик хусусиятларини ўрганиш	58
Jumayev J.H. Sintez qilib olingan n-morfolinbutanon-2ning ingibitorlik xossasining tadqiqi . . .	62
Maxmudov M.J., Haydarov B.A. Alyuminiy saqllovchi koagulyantlarning turlari va ularning asosiy xususiyatlarini tadqiq qilish	67
Rosilov M.S., Beknazarov H.S., Saparov S.X. Oltingugurt bitum aralashmalariga modifikatorlar tasirini o‘rganish	75
Sharipova N.O‘., Atoyev E.X., Axmedov V.N. Mahalliy xomashyolardan olingan adgezivlarning qiyosiy tahlili va samaradorligini o‘rganish.	82
Садикова Н.К., Амонов М.Р. Оқава сув таркибидаги нефт маҳсулотларини тозалаш кинетикасини ўрганиш	87
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Нарзуллаева А.М., Фозилов С.Ф. ҚМПЭ ва ҚМПШ ни ТЕРМО ва гравиметрик усул ёрдамида хоссаларини ўрганиш.	92
Murodov M.N., Do‘stov H.B., Panoyev E.R., Murodov J.M. Nordon gazlarni absorbsion tozalash texnologik jarayoni muhiti uchun gravimetrik usulda po‘lat namunasining korroziya tezligini aniqlash	95
Xamidov D.G‘., Fozilov S.F., Tilloyev L.I. Quyi molekulyar polimer chiqindi suyuq fraksiyasining IQ spektroskopik tahlili	101
Saloydinov A.A., Botirov S.B. Avtomobil benzinlari uchun oksigenatli qo‘shimchalarning fizik – kimyoviy tahlili	106
Tursunova M.A., Majidova N.Q., Majidov Q. Mahalliy <i>juniperus (archadosh)</i> turlardan efir moylari olish jarayonini tadqiq qilish.	112
Haydarova H.A., Niyazov L.N. Gidrooksibenzoy kislotalarining oltingugurt saqlagan amidlarining potensial biologik faolligi.	121

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Axtamov R.A., Axtamov B.R., Rustamov N.B. Bug‘latish yuzasi tukli qora mato bo‘lgan quyosh suv chuchitgichining issiqlik hisobi	126
O‘rinov.U.A., Abdullayeva.Sh.F. Mexanik ishlov berishda RDB dastgohlarini qo‘llashning muammoli tahlili	130
Teshaev M.X., Nematov Sh.N., Murodov K.J. Yashil energetika. Transport harakati mexanik energiyasidan elektr energiya olish metodi	134
Tuyboyov O.V., Kodirov B.Sh. Integration of artificial intelligence in real-time monitoring of metal-cutting processes.	139
Teshaev M.X., Murodov K.J. Transport vositasi harakatida mexanik energiyasini elektr energiyaga aylantirish qurilmasining matematik modeli	148
Tovboyev A.N., Boynazarov G‘.G‘. Yuqori garmonik tashkil etuvchilar asosida yuklama tugunlarida kuchlanish va ferrozonans hodisalarni elektr ta‘minoti tizimini samaradorligiga ta‘sirini baholash.	153
Kodirov B.Sh., Tuyboyov O.V. Dynamic adjustment of cutting parameters for enhanced machining efficiency.	164
Бабаназарова Н.К., Хусенов Д.Р. Анализ расхода электроэнергии на производственные нужды, на примере газотранспортной системы.	172
Tovboyev A.N., Boynazarov G‘.G‘. Korxona uzluksiz texnologik jarayonlarining elektr ta‘minoti samaradorligini oshirish.	177
Maxmudov B.M., Daliyev A.A. Factors in selecting a solar concentrator.	184
Raxmonov I.U., Uzaqov N.Ch., Nematov L.A. Zaryadlash qurilmalarida chiqish tokini prognozlash dolzarbliligi.	189
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Xudoyberganov M.O‘., Axtamova L.A. Dasturiy kodni avtomatik tekshirish tizimlarining algoritmik yechimlari	195
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Elmurodova A.S., Atamuratova T.I., Ergasheva X.B. Ko‘pkomponentli yormalar uchun potensial xom ashyoning antinutrient omillari va ularni profilaktik bartaraf qilish usullari.....	203
Рахмонов К.С., Ибрагимов У.М., Атамуратова Т.И. Моделирование рецептурного состава хлеба пшеничного сортового с использованием пряно-ароматического сырья.....	208
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Uzoqova L.P. Poyabzalning qulayligini belgilovchi omillarni ilmiy asoslari	217
Мухтарова З.Н. Проектирование композиционных материалов для одежды	222
Мўминов Қ.М., Хамраева С.А., Хайитметова Р. Турли тола таркибли ипларнинг сифат кўрсаткичлари тадқиқоти	226
Саидова А.С. Болаларнинг ўсиб улғайиш давридаги морфологик ўзгаришларининг кийим шаклига таъсири	230
Komilov Sh.R., Jurayeva G.R., Mamadaliyev N.V. Paxta tolasining sifat ko‘rsatkichlari tahlili	234
Agzamova S.M., Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tadqiqi.....	241
Abduraxmanova F.A. Poyabzal materiallarining xossalari va ularning poyabzal gigiyenik xususiyatlariga ta‘siiri	245
Gafurova N.T., Hasanova M.E. Kichik yoshidagi qiz bolalar kiyimi assortimentini shakllantirish	249

Ражабова Г.Ж. Мода саноатининг экологияга таъсири	254
Tursunova Z.N. Kiyim osti normal mikromuhitini ta'minlashda teri tuzilishining roli	259
Ражабова Г.Ж. Проблемы быстрой моды	262
Temirova G.I., Shodmonova M.S. Trikotaj asosli mo'yna buyumlariga ishlov berishning zamonaviy texnologiyalari va istiqbollari.	267
Пардаев Б.Ч., Джамолов Р.К., Росулов Р.Х., Каримова Г.Т. Пахта бўлакчаларини ҳар бир қозикчали барабандаги ҳаракатининг назарий асослари.....	270
Худойбердиев М.Р., Очилов Т.А., Ёдгоров С.Қ. Пахтани дастлабки ишлаш жараёнининг пахта толаси физик-механик хоссаларига таъсири.....	274
Xamrayeva S.A., Kazakova D.S., Mirnazarova D.J. Belgilangan parametrlar asosida kostyumbop matolarni loyihalash.....	278
Жаллиев Б.А., Зойиров А.Х., Жаллиев Ж.Б. Способы опыления и урожайность хлопчатника	283
Ortiqova K.I., Umarov A.A., Nasriddinova Z.R. Urug'lik va texnik chigitlar uchun linter mashinalarida avtomatik boshqaruv tizimlarini joriy etish.	289
Karimova N.H. Ustki trikotaj mahsulotlari uchun xomashyo sarfi kamaytirilgan aralash trikotaj to'qimalarning samarali tuzilishlarini ishlab chiqish.	293
Каландаров Р.К., Каршинев О.Н. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований полученных в хлопкоочистительных заводах.....	297
Ражабов А.И., Нодирова М.Н. Ўзбекистон Республикаси тўқимачилик саноатида, маҳаллий жун толаласидаги ипларнинг сифат кўрсаткичларига таъсири	302
Каландаров Р.К., Росулов Р.Х., Урозов М.К., Пардаев Б.Ч. Математическая модель колебаний корпуса машины при его креплении к фундаменту.....	306
Rajabov A.I., Nodirova M.N. Methods for eliminating the main problems of technological sections of wool processing in our republic	310
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Fayazova D.S. Authentic material's history	316
Salomova M.Z. Zamonaviy terminologiyaning rivojlanish bosqichlari va aspektlari	321
Шарипова Ф.Н. Семантические модели выражения терминологического значения	324
Shoyimqulova M.Sh. Termin va umumiy so'zlarning o'ziga xos morfologik va semantik xususiyatlari	327
Mannonov Y.O. Barkamol avlod tarbiyasida axborot – kutubxonalarning roli va ahamiyati	331
Рабиев Ғ.Б. Бухоро вилояти қишлоқ аҳоли пунктларининг ирригация тизимини яхшилаш ва ишлаб-чиқариш зоналарини тўғри жойлаштириш масалалари.....	334
Azizov B.A., Xamroyev X.X. Nazariy mexanika fanini o'qitishda qurilish mutaxassisliklari uchun hisoblash-grafik ishlarini rasmiylashtirish	338
Xakimova M.Y. Yangi ma'naviy makonda kutubxonalarning ijtimoiy vazifalari	344
Бахрамова З.Р. Лексико-семантические особенности терминологии в английском и узбекском языках	349
Xakimova M.Y. Jadid kutubxonalari va mutolaa.....	352
Gafurova N.T., Hikmatov N.I. Texnik oliy o'quv yurtlarida zamonaviy ta'lim shakllari va usullari.	357
Sabirova N., Abduazizova D. Leksik birliklarning lingvopragmatik xususiyatlari	362
Saidova G.Sh., Abidova Z.K., Saidov Sh.Sh. Kasb ta'limi o'qituvchilarida professional o'zini o'zi anglashda ijtimoiy psixologik ta'sir ko'rsatuvchi omillar.	365
Нурмурадова Ш.И. Чакмоқдай умр маҳсули	369

УДК – 658.262

АНАЛИЗ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ, НА ПРИМЕРЕ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Бабаназарова Н.К., Хусенов Д.Р.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье приведен анализ эффективности использования электрической энергии на примере объекта газотранспортной системы, который позволил определить причину нарушений в их использовании и предложить технические и организационные энергосберегающие решения с указанием планируемой экономии в физическом и денежном выражении, а также затрат на их реализацию. Важную роль в анализе энергетической эффективности электрической энергии играет оценка текущего состояния потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) предприятия и его сравнение с нормативными значениями, составление топливно-энергетического баланса и разработки программы повышения энергетической эффективности предприятия. В результате реализации этих мероприятий предполагается снижение энергопотребления на предприятии на 5-10%.

Ключевые слова: топливно – энергетический ресурс, газотранспортная система, коэффициент мощности, коэффициент загрузки, компримирование, газоперекачивающий агрегат, показатель энергетической эффективности, энергосберегающая технология

UDC– 658.262

ANALYSIS OF ELECTRICITY CONSUMPTION FOR PRODUCTION NEEDS, USING THE EXAMPLE OF A GAS TRANSPORTATION SYSTEM

Babanazarova N.K., Khusenov D.R.

Bukhara state technical university.

Annotation. Assessment of the current state of consumption of fuel and energy resources (FER) plays an important role in the analysis of the power efficiency of electric energy of the enterprise, as well as its comparison with standard values, drawing up a fuel and energy balance and developing a program to improve the energy efficiency of the enterprise. As a result of the implementation of these measures, it is expected to reduce energy consumption at the enterprise by 5-10%. The article covers an analysis of the efficiency of using electric energy using the example of a gas transmission system objects, which allow determining the cause of violations in their use and propose technical and organizational energy-saving solutions indicating the planned savings in physical and monetary terms, as well as the costs of their implementation.

Key words: fuel and energy resource, gas transportation system, power factor, load factor, compression, gas pumping unit, energy efficiency indicator, energy-saving technology

UDC– 658.262

ISHLAB CHIQARISH ZARURIYATLARI UCHUN GAZ TASHISH TIZIMI MISOLIDA ELEKTR ENERGIYASINING SARFINI TAHLIL QILISH

Babanazarova N.K., Husenov D.R.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Elektr energiyasining energetika samaradorligini tahlil qilishda korxonaning yoqilg'i-energetika resurslari (YER) iste'molining joriy holatini baholash va uning normativ qiymatlari bilan solishtirilishi, yoqilg'i-energetika balansini tuzish va korxonaning energetika samaradorligini oshirish dasturini ishlab chiqish kabi tadbirlarni amalga oshirish natijasida korxonada energiya iste'molini 5-10% ga kamaytirish ko'zda tutilmoqda. Maqolada gaz transporti tizimi ob'yekti misolida elektr energiyasidan foydalanish samaradorligini tahlil qilish keltirilib, ulardan foydalanish sababini aniqlash, jismoniy va pul ko'rinishida rejalashtirilayotgan iqtisodiyotni, shuningdek, ularni amalga oshirish xarajatlarini ko'rsatish aks etgan.

Kalit so'zlar: yoqilg'i-energetika resurslari, gaz transporti tizimi, quvvat koeffitsiyenti, yuklash koeffitsiyenti, siqish, gaz quyish agregati, energiya samaradorlik ko'rsatkichi, energiya tejash texnologiyasi.

Введение. Основной рабочей деятельностью объекта изначально являлось компримирование природного газа для его дальнейшей транспортировки и закачки в подземное газовое хранилище, но на данный момент перестала закачивать газ в подземное хранилище и функционирует до сегодняшнего времени в виде дежурной компрессорной станции. Расход электрической энергии по объектам, за исследуемый период, коэффициенты загрузки, а также фактическое отработанное время технологических оборудования и электропотребителей взяты на основе отчетов, предоставленных производственно-диспетчерской службой (ПДС) предприятия [1].

Исходя из выше сказанного ясно, что на объекте имеются источники потребления электроэнергии, такие как газоперекачивающие и насосные агрегаты. Был составлен энергобаланс, с учетом того, что газотранспортная система осуществляет продажу воды. Вода на предприятие поступает с водозабора, в нем расположены три водяные скважины. Так же вода поступает из надземных источников таких как источник с гор. Предприятие отпускает воду на сторону, т.е. осуществляет продажу. Анализу подлежали насосы ЭЦВ-25-8-110 (насосные агрегаты 1 подъема), ЦНС 60-198 (насосные агрегаты 2 подъема) и К100-65-250 (насосные агрегаты 3 подъема).

Основная часть. Технологический процесс компримирования природного газа изображен на рис.1, а структура закачки и транспортировки воды на рис. 2.



Рис. 1. Структура технологического процесса компримирования природного газа

На основе отчетов предприятия был проанализирован расход воды за отчетный. Данный отчет приведен ниже в таблице 1.

Таблица 1. Расход воды за отчетно-базовый период

№	Источник поступления, направление расходов	Отчетный 1 год	Отчетный 2 год
1.	Поступление воды, м ³	101023	104640
2.	Потребление воды	93039	102607
	Итого по пром. площадке м ³	85017	93702
	Итого по АТХ м ³	8022	8 905
3.	Отпуск на сторону за плату, м ³	7984	2033

Для анализа рационального использования энергоресурсов 1-2 подъемов насосных агрегатов использованы технические и насосные характеристики. Полученные данные были сравнены с фактическими показаниями, полученными от ПДС предприятия [2].



Рис. 2. Структура закачки и транспортировки воды

Потраченная электроэнергия за исследуемый период составляет: за отчетный 1 год- 174 653 кВт·час и за отчетный 2 год- 215 565 кВт·час.

Давление воды со скважины на объекте держится неизменным и составляет 10 кгс/см². Коэффициент загрузки оборудования-0,9. Исходя из этих параметров проанализированы исходные данные насосной 1-подъема. Результаты анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ насосных агрегатов 1-подъема

№	Рабочие характеристики насоса	Факт	Рабочие характеристики насоса	Факт
Отчетный 1 год				
1.	ЭЦВ 25-8-110		ЭЦВ-63-10-110	
2.	Напор, м	100	Напор, м	100
3.	Производительность, м ³ /час	30	Производительность, м ³ /час	73
4.	Отработанное время τ, час	718	Отработанное время τ, час	657
5.	Количество накаченной воды, м ³	69076		
6.	Мощность, кВт	11	Мощность, кВт	32
7.	КПД, %	82	КПД, %	84
8.	Расход электричество, кВт*ч	31237		
Отчетный 2 год				
1.	ЭЦВ 25-8-110		ЭЦВ-63-10-110	
2.	Напор, м	100	Напор, м	100
3.	Производительность, м3/час	30	Производительность, м3/час	73
4.	Отработанное время τ, час	797	Отработанное время τ, час	838
5.	Количество накаченной воды, м ³	84258		
6.	Мощность, кВт	11	Мощность, кВт	32
7.	КПД, %	82	КПД, %	84
8.	Расход электричества, кВт·ч	38391		

Полученные данные проанализированы и были сравнены с номинальными значениями насосных агрегатов исходя их паспортных и насосных характеристик. Анализ приведен ниже в таблице 3.

Анализ 2 и 3 подъема проведен аналогично и исходя из анализа было выявлено что, насосная 2-подъема потребляет электричество сверх нормы. Что говорит о необходимости детального инструментального обследования.

Таблица 3. Анализ расхода воды за исследуемый период.

№	Марка и тип насоса	Потребление электричества, кВт·час	Фактический расход воды, м ³	Нормативный расход воды, м ³	Разница/отклонение, м ³ /%
Отчетный 1 год					
1.	ЭЦВ 25-8-110	31237	69076	69501	425/ 1
2.	ЭЦВ-63-10-110				
Отчетный 1 год					
1.	ЭЦВ 25-8-110	38391	84258	85084	826/ 1
2.	ЭЦВ-63-10-110				

Так же отмечено, что по причине большого диаметра труб и отсутствия врезок для замеров давления было невозможно проведение стандартного энергоаудита с применением ультразвукового расходомера и датчиков давления. Поэтому, энергоаудит был проведен при помощи памптермаграфии.

При проведении было использовано следующее оборудование:

- Высокоточные температурные датчики с разрешением до 0,001 К;
- Отметки высот по GPS;
- Измерительные токовые клещи >1000В.

Длительность замеров на каждом насосном агрегате и общем напорном трубопроводе составила не менее часа для каждого замера, так как насосы работают в одном и том же режиме, без переменного расхода.

Эксплуатирующий персонал производит регулировку потребления электроэнергии и расхода/подачи воды путем перекрытия напорной задвижки, тем самым снижая и температуру статора. Перегрев статора особенно в летнее время может привести к выходу из строя электродвигателя. Перекрытие задвижки продлевает срок службы существующих электродвигателей, однако, приводит к снижению КПД всей станции, перерасходу электроэнергии, а также к меньшей подаче воды. Так, если средний КПД работающих насосов ЦНС-105-147 составил 58%, следовательно, корректный подбор нового оборудования и его эксплуатация повысят КПД станции и снизят энергопотребление.

Заключение. Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, о том, что необходимо на предприятии для рационального контроля и учета энергетических показателей в технологических процессах рекомендуется использовать цифровые измерительные приборы с классом точности не менее 0.5.

Насосный агрегат на 2-подъеме марки ЦНС-105-147 мало загружен. Это обнаружено во время инструментального обследования предприятия. Применение частотного преобразователя будет наилучшим решением экономии электроэнергии. Также это приведет к продлению срока эксплуатации насосного агрегата и при оптимизации его работы даст

возможность уменьшить износ комплектующих и увеличить срок эксплуатации без капремонта. Это также способствует росту рентабельности.

И в целом внедрение системы учета электроэнергии позволит выявить нерациональное потребление и принять меры для более эффективного энергосбережения. Экономия электроэнергии составит 10-15 % от общего потребления [5].

Список использованной литературы:

1. Сибикин Ю.Д. «Электроснабжение промышленных предприятий», учебное пособие, раздел Энергетика, 2020 г., 367 с.
2. Методика проведения энергоаудита компрессорной станции, компрессорных цехов с газотурбинными и электроприводными ГПА, СТО Газпром 2-1.20-122-2007
3. Газы горючие природные, подаваемые в магистральные газопроводы и транспортируемые по ним: ГОСТ 948:2016. - Взамен ГОСТ 948:1999; введ. в РУз 15.06.2016.-Ташкент: Государственный стандарт Республики Узбекистан, 2016.- 13с.
4. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении: РД 34.09.101-94. -Утверждено Главгосэнергонадзором России, 02.09.94
5. Методика определения норм расхода и нормативной потребности в природном газе на собственные технологические нужды магистрального транспорта газа: РД 153-39.0-112-2001.- Утверждено Приказом Минэнерго России № 373, 26. 12. 2001
6. Методика расчёта удельных норм расхода газа на выработку тепловой энергии расчёта потерь в системах теплоснабжения (котельные и тепловые сети): СТО ГАЗПРОМ РД 1.19-126-2004, Москва-2004
7. Методические указания по расчету норм расхода и потребности электроэнергии на технологические нужды служб электрохимзащиты магистральных газопроводов и газопромыслового оборудования: РД 51-129-87, Москва -1987
8. Железко Ю.С. Потери ЭЭ. Реактивная мощность. Качество ЭЭ: Руководство для практических расчётов. М.: ЭНАС, 2009. 456 с.
9. Amirov, S. Babanazarova, N. Output characteristic of the remote transformer current transducer for rural electrical networks/ S. Amirov, N. Babanazarova//, Tashkent, 7 Sept. 2021 / The Third International Scientific Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering (CONMECHYDRO 2021 AS) - Tashkent: AIP Conference Proceedings, 2023.

Бабаназарова Наргиса Камиловна – доцент кафедры «Электрическая и энергетическая специальность», Бухарского инженерно-технологического института, тел: (+99890) 406-00-09, E-mail: nargisa2003@list.ru

Хусенов Дониёр Раджабович – стажер-преподаватель кафедры «Электрическая и энергетическая специальность», Бухарского инженерно-технологического института, тел: (+99893) 684-22-55, E-mail: donierradjabovich@gmail.com