Tadqiqot uz

ФИЛИАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

ISSN 2181-1482

DOI JOURNAL 10.26739/2181-1482

ИННОВАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ТОМ 2, НОМЕР 1

INNOVATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

VOLUME 2, ISSUE 1

ТАШКЕНТ-2021

ИННОВАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
INNOVATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY
№1 (2021) DOI http://dx.doi.org/10.26739/2181-1482-2021-1

Главный редактор | Chief Editor:

МАГРУПОВ АБДУЛЛА МАХМУДОВИЧ
заместитель директора – исполнительный директор Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

Технический редактор | Technical Editor:

МАХМУДОВА ШАХНОЗА АБДУВАЛИЕВНА
старший преподаватель отделения «Общепрофессиональные дисциплины» Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
EDITORIAL BOARD OF THE JOURNAL INNOVATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

ЮНУСОВ САЛОХИДДИН ЗУНУНОВИЧ
доктор технических наук, профессор, заместитель директора по научным работам и инновациям Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в городе Ташкенте

ХАИРОВА ДИНАРА РИМОВНА
кандидат экономических наук, профессор кафедры "Экономика нефти и газа" Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

КАДЫРБЕКОВА ДУРДОНА ХИКМАТУЛЛАЕВНА
доктор философии (PhD) по филологическим наукам, доцент кафедры “Иностранные языки Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

ХАШАЕВ МУСЛИМ МУСАГИТОВИЧ
доктор философии (PhD), доцент отделения «Физика, электротехника и теплотехника» Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

АКРАМОВ БАХШИЛЛО ШАФИЕВИЧ
кандидат технических наук, профессор отделения разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождении Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

ЭШМАТОВ БАХТИЁР ХАСАНОВИЧ
кандидат физико-математических наук, доцент отделения «Математика и информатика» Филиала Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

УЗАКОВА ЗАРИНА ФУРКАТОВНА
доктор философии (PhD), начальник учебно-методического отдела Филиала Российского государственного университета Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

НУРАЛИЕВ АЛМУХАН КАЛПАКБАЕВИЧ
кандидат технических наук, доцент Ташкентского Государственного технического университета имени И.А.Каримова

ГЛЕБОВА ЕЛЕНА ВИТАЛЬЕВНА
доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой Промышленной безопасности и охраны окружающей среды Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина (г. Москва)

АЗИМОВ ДИЛМУРОД
доктор технических наук (DSc), профессор Гавайского университета в Манао (США)

ЭШМАТОВ АЛИМЖОН ХАСАНОВИЧ
PhD, профессор факультета «Математика и статистика» Университета Толедо (США)

DESIGN-PAGEMAKER | ДИЗАЙН - ВЕРСТКА: ХУРШИД МИРЗАХМЕДОВ

КОНТАКТ РЕДАКЦИЙ ЖУРНАЛОВ. WWW.TADQIQOT.UZ
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

EDITORIAL STAFF OF THE JOURNALS OF WWW.TADQIQOT.UZ
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT | МУНДАРИЖА

1. Абидов Кудрат, Зарипов Одилжон, Зарипова Шахло
АНАЛИЗ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ОДНОВРЕМЕННО САМОЗАПУСКАЕМЫХ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

ANALYSIS OF THE CALCULATION TECHNIQUE WHEN DETERMINING THE NUMBER OF SIMULTANEOUSLY STARTING PUMPING UNITS

БИР ВАҚТДА ЎЗ-ЎЗИДАН ИШГА ТУШИРИЛАДИГАН НАСОС ҚУРИЛМАЛАР СОНИНИ АНИҚЛАШНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛЛУРИНИ ТАХЛИЛ ЭТИШ.....5

2. Загребельская Милена
ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОДАЖ И ОПЕРАЦИЙ (S&OP) КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

PLANNING OF SALES AND OPERATIONS (S&OP) AS A TOOL FOR OPTIMIZING THE PROCESS OF MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT OF THE OIL AND GAS COMPLEX

НЕФТ ВА ГАЗ КОМПЛЕКСИНИНГ МАТЕРИАЛ ВА ТЕХНИКА ҚЎЛЛАБ-ҚУВВАТЛАШ ЖАРАЁНИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА СОТИШ ВА ОПЕРАЦИЯЛАРНИ РЕЖАЛАШТИРИШ (С&ОП).....11

3. Матякубова Парахат, Исматуллаев Патхулла, Авезова Назокат, Махмуджонов Миролим
АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ И ОЦЕНКА СУММАРНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ТПВЖ.

ANALYSIS OF ERRORS AND ESTIMATION OF THE TOTAL ERROR OF TPVL

СУЮҚЛИКЛАРДАГИ СУВ МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ ТЕРМОЎЗГАРТГИЧИНИНГ УМУМИЙ ХАТОЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА ХАТОСИНИ БАҲОЛАШ.....17

4. Мавлянкариев Бахтияр
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА УЗБЕКИСТАНА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

FIRE SAFETY OF OIL AND GAS COMPLEX FACILITIES IN UZBEKISTAN: PROBLEMS AND SOLUTIONS

ЎЗБЕКИСТОН НЕФТ-ГАЗ КОМПЛЕКСИ ОБЬЕКТЛАРИНИНГ ЁНҒИН ХАВФСИЗЛИГИ: МУАММОЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ……...23

5. Матякубова Парахат, Кулуев Руслан
РАСЧЕТ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА И ЗЕРНОПРОДУКТОВ

CALCULATION OF THE BASIC AND ADDITIONAL ERRORS OF THE MOISTURE METER OF GRAIN AND GRAIN PRODUCTS

ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИНГ НАМЛИГИ ЎЛЧОВИНИНГ АСОСИЙ ВА ҚЎШИМЧА ХАТОЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ……29

6. Махмудова Шахноза, Алимбабаева Зулхумор, Исламова Гульноза
ВОДОСНАБЖЕНИЕ - САМАЯ ВАЖНАЯ ОТРАСЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

WATER SUPPLY IS THE MOST IMPORTANT BRANCH OF THE ECONOMIC COMPLEX

СУВ ТАЬМИНОТИ - ИҚТИСОДИЙ КОМПЛЕКСНИНГ ЭНГ МУҲИМ БЎҒИМИДИР……..35

7. Нуралиев Алмухан, Джабаров Азиз
ОСОБЕННОСТИ СПОСОБА ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

FEATURES OF THE METHOD OF CHARGING THE BATTERY BATTERY

АККУМУЛЯТОР БАТАРЕЯСИНИ ЗАРЯДЛАШ УСУЛИ ХУСУСИЯТЛАРИ……..43

8. Тилабов Баходир, Алимбабаева Зулхумор
ОПТИМАЛЬНАЯ УПРОЧНЯЮЩАЯ ОБРАБОТКА ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ
МАШИН С ТВЕРДОСПЛАВНЫМ ИЗНОСОСТОЙКИМ ПОКРЫТИЕМ

OPTIMAL HARDENING TREATMENT OF CAST PARTS OF MACHINES WITH A
HARD-ALLOY WEAR-RESISTANT COATING

МАШИНАЛАРНИНГ ҚУЙМА ДЕТАЛЛАРИНИ ЕЙИЛИШГА ЧИДАМЛИ ҚАТТИҚ
ҚОТИШМАЛИ ҚОПЛАМАЛАР БИЛАН ҚОПЛАШ ВА ОПТИМАЛ МУСТАХКАМЛОВЧИ
ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИШ……..48

9. Тилабов Баходир, Исаев Саидаббос, Шербўтаев Жамшид, Жўрақулов Ихтиёр
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

THEORETICAL AND PRACTICAL BASIS OF ROLLED PRODUCTS

МЕТАЛЛ ПРОКАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ
ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ АСОСЛАРИ……55

10. Уринов Собир, Собирова Паризода, Добычина Светлана
УМЕНЬШЕНИЕ ВЯЗКОСТИ НЕФТИ, СОДЕРЖАЩЕЙ КОЛЛОИДНЫЕ ЧАСТИЦЫ,
НА ОСНОВЕ ФРАКТАЛЬНОЙ ТЕОРИИ, НА ПРИМЕРЕ КОЛЕБАНИЯ ДАВЛЕНИЯ
УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

REDUCING THE VISCOSITY OF OIL CONTAINING COLLOIDAL PARTICLES
ON THE BASIS OF THE FRACTAL THEORY ON THE EXAMPLE OF PRESSURE
OSCILLATIONS BY ULTRASONIC IMPACT

ЧУҚУР НЕФТ, ГАЗ ВА ГАЗКОНДЕНСАТ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШ УЧУН
ЮҚОРИ САМАРАЛИ ГИЛЛИ БУРҒИЛАШ ЭРИТМАСИ……..61

11. Усманова Азизахон
АКТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ УЗБЕКИСТАНА

ACTUALIZATION OF EDUCATION IN THE CONDITIONS OF SOCIAL AND ECONOMIC
DEVELOPMENT OF UZBEKISTAN

ЎЗБЕКИСТОН ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШИ ШАРОИТИДА
ТАЪЛИМНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ……67

ИННОВАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
INNOVATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

УДК 621.316.937

Абидов Кудрат Гайратович,
Ташкентский государственный технический университет,
доктор технических наук, профессор
Зарипов Одилжон Олимжонович
Ташкентский государственный технический университет,
старший преподаватель
Зарипова Шахло Олимовна
Каршинский инжинерно - экономический институт, ассистент

АНАЛИЗ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ОДНОВРЕМЕННО САМОЗАПУСКАЕМЫХ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

http://dx.doi.org/10.26739/2181-1482-2021-1-1

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается методика расчета определения количества самозапускаемых насосных установок в зависимости от величины посадки напряжения сети и основные расчетные зависимости процесса самозапуска электродвигателей, питаемых от трехфазного трехобмоточного трансформатора, составлена схема замещения для одной фазы цепи. Предложены технические решения по модернизации насосных агрегатов, позволяющие применять режим самозапуска на мелиоративных насосных станциях.

Ключевые слова: самозапуск, переходный процесс, мелиоративные насосные станции, насосный агрегат, электрооборудование, пуск, аварийные отключения, трубопровод, свободный выбег, останов, силовое оборудование, электропривод, асинхронный двигатель, энергосистема, линия электропередачи, устройство самозапуска.

Abidov Kudrat Gayratovich
Tashkent State Technical University,
Doctor of Technical Sciences, Professor
Odiljon Olimjonovich Zaripov
Tashkent State Technical University, Senior teacher
Shakhlo Olimovna Zaripova
Karshi engineering and economic institute, assistant

ANALYSIS OF THE CALCULATION TECHNIQUE WHEN DETERMINING THE NUMBER OF SIMULTANEOUSLY STARTING PUMPING UNITS

ANNOTATION

The article deals with the calculation technique for determining the number of self-starting pumping units depending on the network voltage setting and the main design dependencies of the self-starting process of electric motors fed from a three-phase three-winding transformer, and a replacement circuit for one phase of the circuit is made up. Technical solutions for the modernization of pumping units are proposed, which allow the application of the self-starting mode at reclamation pumping stations.

Keywords: self-start, transient process, reclamation pumping stations, pumping unit, electrical equipment, starts, emergency shutdowns, pipeline, free run, stop, power equipment, electric drive, asynchronous motor, power system, power line, self-starting device.

Кудрат Гайратович Абидов
Тошкент давлат техника университети профессор,
техника фанлари доктори
Одилжон Олимжонович Зарипов
Тошкент давлат техника университети катта ўқитувчи
Шахло Олимовна Зарипова
Қарши механика ва иқтисодиёт институти, ассистент

БИР ВАҚТДА ЎЗ-ЎЗИДАН ИШГА ТУШИРИЛАДИГАН НАСОС ҚУРИЛМАЛАР СОНИНИ АНИҚЛАШНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ЭТИШ

АННОТАЦИЯ

Мазкур ишда бир вақтда ўз-ўзидан ишга туширилaдиган насос қурилмалар сонини узатиш тармоғидаги кучланиш тушувини ҳисобга олинган холат учун аниқланган. Уч чулғамли трансформатордан истеъмол қилинаётган электр двигателларини ўз-ўзидан ишга туширишни ҳисоблаш ва бир фазаси учун алмашиниш схемасини тузиш кўриб чиқилган. Мелиоратив насос станциядаги насос қурилмаларини ўз-ўзидан ишга туширишни янги техник ечимлари таклиф этилди.

Калит сўзлар: ўз-ўзидан ишга тушириш, ўткинчи жараён, мелиоратив насос станциялар, насос агрегати, электр курилма, ишга тушириш, авариявий ўчишлар, қувур ўтказгич, эркин айланиш, тўхташ, куч қурилмалари, электр юритгич, асинхрон матор, энерготизим, электр узатиш линияси, ўз-ўзидан ишга тушириш курилмаси.

Одним из основных факторов, влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника, является своевременный полив. Поэтому бесперебойная работа насосных установок в течение поливного сезона для обеспечения заданного графика водоподачи насосных станций имеет большое значение для экономики республики.

При плановых отключениях насосных установок насосных станций предварительно закрывается задвижка на напорном трубопроводе [1]. В этом случае уменьшается частота вращения насосной установки до нуля. Кроме того, остается вода на напорном трубопроводе (коллекторе). В настоящее время, как при аварийных, так и при успешном автоматическом повторном включении (АПВ) электрической сети происходит полное внезапное отключение насосных установок насосных станций. Вследствие потери насосом привода подача уменьшается до нуля, установка будет вращаться в прежнем направлении. Поток воды через насос вначале затормаживает насос, частота вращения доходит до нуля, после изменяется направление вращения оно переходит в турбинный режим и разгоняется до установившегося угонного, по мере опорожнения трубопровода замедляется и останавливается. Вследствие этого в коллекторе не остается вода в результате горят и выходят из строя сальники насоса, ослабляются крепежные узлы, выходит из строя в целом насосная установка [2].

Для пуска насосной установки после погашения напряжения необходимо снимать заглушки насосов, вытаскивать испорченные сальники, забивать новые сальниковые набивки,

собирать заглушки. Необходимо плотно закрывать заднюю задвижку для создания вакуума перед пуском насоса. Поэтому в таких случаях надо заполнять коллектор водой для того, чтобы создать вакуум в насосе перед пуском. После каждого погашения создается аварийная ситуация на насосной станции. Для пуска насосных установок требуется квалифицированный персонал и дефицитные материалы (сальниковые набивки, турбинное масло). Выполнение пуско-наладочных работ и доведение режима работы насосной установки до нормального состояния занимает много времени (2-3 суток), что приводит
к срыву подачи воды на орошение. Поэтому проблема самозапуска насосных установок является актуальной [3].

Число установленных насосных агрегатов на мелиоративных насосных станциях колеблется в больших пределах (2-16 штук). Приводные электродвигатели насосов получают питание от понижающей подстанции насосной станции. На этих подстанциях применяются двухобмоточные и трехобмоточные трансформаторы [4].

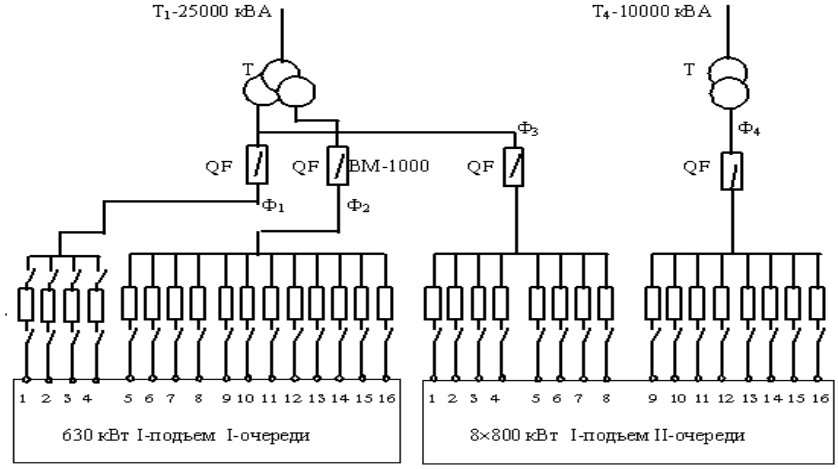

Рис.1. Электрическая схема насосной станции Аму-Занг-I , I и II очереди

Количество одновременно самозапускаемых двигателей насосной станции определяется, исходя из допустимого значения понижения напряжения сети в момент самозапуска. Зная напряжение сети и сопротивление источника питания, определяется величина, восстанавливающая напряжение на двигателях. Если вращающий момент двигателя при этом напряжении больше момента сопротивления насосов, то самозапуск данного двигателя возможен [5].

Приводится методика расчета определения количества самозапускаемых насосных агрегатов в зависимости от посадки напряжения сети. На рис.1 приведена схема электроснабжения характерных насосных станций первого подъема. Выводятся основные расчетные зависимости процесса самозапуска электродвигателей, питаемых от 3-х фазного трехобмоточного трансформатора.

Первичное номинальное линейное напряжение: $U_{НЛ}$.

Фазное первичное напряжение:

$$U_{1нф} = \frac{U_{1нл}}{\sqrt{3}}; \qquad U_{2нф} = U_{2нл}.$$

Коэффициент трансформации трансформатора:

$$K_{m_{12}} = K_{m_{13}} = \frac{U_{1_{нф}}}{U_{2_{нф}}} = \frac{U_{1_{нф}}}{U_{3_{нф}}};$$

Определяем номинальные токи обмоток трехобмоточного трансформатора:

$$I_{1_{нф}} = I_{1_{нл}} = \frac{S_{нI} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_{1_{нл}}};$$

$$I_{2_{нл}} = I_{3_{нл}} = \frac{S_{нII} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_{2_{нл}}} = \frac{S_{нII} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_{3нл}};$$

$$I_{2_{нф}} = I_{3_{нф}} = \frac{I_{2нл}}{\sqrt{3}} = \frac{I_{3нл}}{\sqrt{3}}.$$

По значениям напряжения короткого замыкания находим полное сопротивление короткого замыкания, относящегося к одной фазе, когда питающий трансформатор трехобмоточный:

$$Z_{к_{23}} = \frac{U_{к_{23}}}{100} \cdot \frac{U_{1_{нф}}}{I_{1_{нф}}};$$

$$Z_{к_{12}} = \frac{U_{к_{12}}}{100} \cdot \frac{U_{1_{нф}}}{I_{1_{нф}}};$$

$$Z_{к_{13}} = \frac{U_{к_{13}}}{100} \cdot \frac{U_{1_{нф}}}{I_{1_{нф}}}.$$

Приводим эти сопротивления к вторичной и третичной обмоткам:

$$Z'_{к_{23}} = Z_{к_{23}} \cdot \frac{1}{K_m^2};$$

$$Z'_{к_{12}} = Z_{к_{12}} \cdot \frac{1}{K_m^2};$$

$$Z'_{к_{13}} = Z_{к_{13}} \cdot \frac{1}{K_m^2}.$$

Пренебрегаем активными составляющими сопротивлений короткого замыкания. Тогда индуктивные сопротивления короткого замыкания, приведенные к вторичной и третичной обмоткам:

$$X'_{к_{23}}; \qquad X'_{к_{12}}; \qquad X'_{к_{13}}.$$

Индуктивное сопротивление рассеяния первичной обмотки, приведенное к вторичной и третичной обмоткам:

$$X'_{\delta_1} = \frac{X'_{к_{12}} + X'_{к_{13}} + X'_{к_{23}}}{2};$$

Индуктивное сопротивление рассеяния вторичной и третичной обмоток:

$$X'_{\delta_2} = \frac{X'_{к_{12}} + X'_{к_{23}} + X'_{к_{13}}}{2};$$

$$X'_{\delta_3} = \frac{X'_{к_{13}} + X'_{к_{23}} + X'_{к_{12}}}{2}.$$

Преобразуем вторичную и третичную обмотки трансформатора, соединенного в треугольник, в эквивалентные звезды:

$$X'_{\delta_{1э}} = \frac{X'_{\delta_1}}{3};$$

$$X'_{\delta_{2э}} = \frac{X'_{\delta_2}}{3};$$

$$X'_{\delta_{3э}} = \frac{X'_{\delta_3}}{3}.$$

Принимаем, что сеть, питающая трансформатор, обладает бесконечной мощностью. Для расчета самозапуска электродвигателей, питаемых от трансформатора, составляем схему замещения (рис. 2) для одной фазы цепи. Пренебрегаем сопротивлениями линии передач.

Расчетные формулы для схемы замещения и расчета самозапуска электродвигателей от 3-х обмоточного трансформатора приводятся ниже:

На основе полученных выражений производится расчет при параметрически заданных значениях скольжения двигателя S=1; 0,5; 0,06; значения токов в отдельных фидерах Ф1; Ф2; Ф3; а также напряжения в конце этих фидеров, т.е. на зажимах отдельных групп электродвигателей, питаемых от этих фидеров и посадки напряжения в обмотках трансформатора (без учета потери в соединительных кабелях), когда количество пускаемых при S=1 и самозапускаемых при S=0,5; 0,06 электродвигателей меняется от одного до четырех. На основе полученных расчетных зависимостей определяется количество самозапускаемых электродвигателей действующих насосных станций «Аму-Занг -I» [5].

Параметры трансформатора ТДТН-25000/110/6/6.

Схема и группа соединения обмоток Y/Δ/Δ/-II-II.

Напряжение короткого замыкания: ВН-НН при 2500 кВА 10,7%, НН-НН при 12500 кВА 16,5%, ВН-НН при 12500 кВА 9,87%, ВН-НН при 12500 кВА 9,48%.

3-х фазный асинхронный двигатель типа ДАЗО 15-59-10У1:

$U_{ДЛ}$=6 кВ, η=93%, $P_{2Н}$=630 кВт, $M_{n_{кр}} = \frac{M_n}{M_н} = 1{,}3,$

n=595 об/мин, $I_{n_{кр}} = \frac{I_n}{I_н} = 6{,}6,$ $I_Н$=80 А, $M_{мах_{кр}} = \frac{M_к}{M_н} = 3{,}26;$

$Cos\varphi_Н$ =0,81. Тип насоса: 24НДС, $Д_{РК}$=875 мм.

Результаты расчетов приводятся в сводной табл. 1 и на рис. 2.

Расчет самозапуска электродвигателей от трансформатора ТДТН-25000/110/6/6.

Таблица 1

S	n	$U_{qлI} = U_{qлII}$	$U_{qлIII}$	$I_{ФI}$	$I_{ФII}$	$I_{ФIII}$	$\Delta U_{qлI} = \Delta U_{qлII}$	$\Delta U_{qлII}$
	шт	В	В	А	А	А	%	%
1,0	1	5680	5832	540	675	560	5,3	2,8
	2	5393,64	5660,6	1046	1277	1098	10,1	5,8
	3	5130	5495	5495	1500	1840	16,10	8,4
	4	4894,7	5344,6	1899	2314	2073	18,4	10,9
0,5	1	690	5838	535	668	553	5,1	2,7
	2	3406,1	5668,45	1035	1266	1085	9,9	5,5
	3	5150	5520	1488	1828	1599	14,1	8
	4	4914,09	5377,1	1881	2301	2058	18,01	10,4
0,06	1	5880	6940	343	430	342	1,5	1,0
	2	5755,94	5869,35	664	843	677	4,05	2,2
	3	5633	5810	973	1235	1006	6,1	3,2
	4	5516,86	5743,12	1273	1616	1325	8,05	4,3

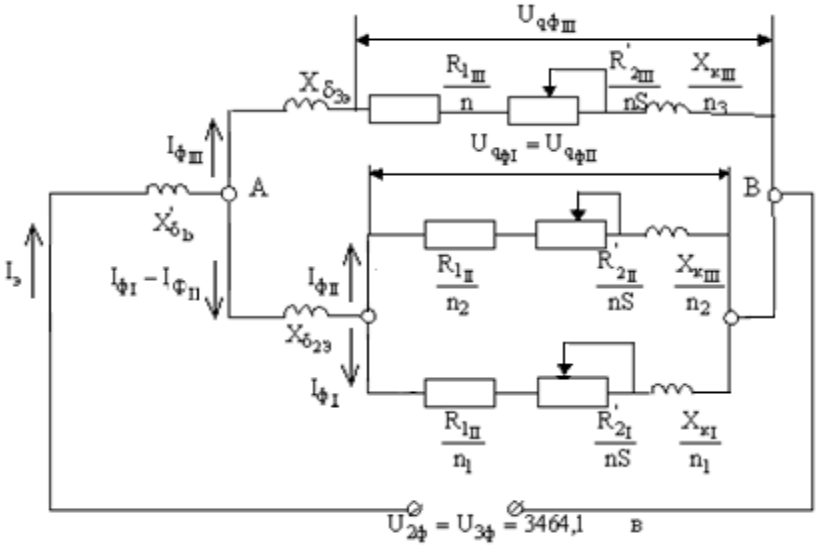

Рис. 2. Схема замещения одной фазы цепи, питаемой от трехобмоточного трансформатора

В результате проведенного исследования работы насосных установок насосной станции первого подъема первой очереди было установлено, что можно осуществить самозапуск асинхронных двигателей. Количество самозапускаемых асинхронных двигателей при существующей схеме электрооборудования насосной станции зависит от времени к.з. сети[6]. Максимальное число самозапускаемых двигателей насосных станций получается 8-при времени к.з., равном 0,8 с и 4-при времени к.з., равном 2,5-3 с. Посадка напряжения сети при этих режимах находится в допустимых пределах.

Литература

1. Хашимов А.А., Хусанов М.А., Абидов К.Г. Устройство для автоматического самозапуска насосных агрегатов. Патент UZ № IAP 02749 / «Официальный бюллетень», 2005. №3 .
2. Хашимов А.А., Абидов К.Г. Самозапуск насосных установок: монография. - Ташкент:ТашГТУ, 2002. 112 с.
3. Хашимов А.А., Абидов К.Г. Энергоэффективные способы самозапуска электроприводов насосных станций (монография). –Ташкент: «Фан ва технология», 2012. 176 с.
4. Abidov K, Zaripov O.O. Analysis of self-starting modes of pumping motors.-TEST. Engineering and Management, March - April 2020. ISSN: 0193-4120 Page No. 1785 - 1789. (АҚШ).
5. Abidov K, Zaripov O.O. AUTOMATIC DRIVE-SUPPORT METHOD FOR CONSTANT PRESSURE MAINTANENCE AT PUMP UNITS OF THE HYDRAULIC POWER STATIONS.-E3S.Web of Conferences 216, 01110 (2020) RSES 2020.
6. Abidov, K., Zaripov, O. Self-starting of pump units when extinguishing voltage in the energy saving mode. E3S Web of Conferences, 2019, 139, 01088. doi: 10.1051/e3sconf/201913901088

ФИЛИАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

ИННОВАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ТОМ 2, НОМЕР 1

INNOVATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

VOLUME 2, ISSUE 1

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000