



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**



ТИИМСХ
Ташкентский Институт Инженеров
Ирригации и Механизации Сельского Хозяйства

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ
ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**



СБОРНИК СТАТЕЙ

**международной научно-практической конференции
«Повышение эффективности, надежности и безопасности
гидротехнических сооружений»**

ТОМ - I

**«Гидротехника иншоотларининг самарадорлиги, ишончлилиги
ва хавфсизлигини ошириш» мавзусида халқаро илмий-амалий
конференциянинг**

МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

I – ЖИЛД

Ташкент - 2018

35.	ТУПРОҚНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛАЙДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШТИРИЛГАН МАШИНА <i>Дускулов Абдусаттар Ахадович, Хатамова Дилноза Мадаминовна, Дускулова Наргиза Абдусаттаровна</i>	503
36.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ ГРУНТОВ КАНАЛА «ШАВАТ» В ЦЕЛЯХ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ <i>Шаазизов Фаррух Шоакбарович, Эргашев Алишер Абдувосикович, Шукуров Элёр Зафарович</i>	506
37.	К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ РУСЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА УЧАСТКЕ БЕСПЛОТИННОГО ВОДОЗАБОРА <i>Шаазизов Фаррух Шоакбарович, Эргашев Алишер Абдувосикович</i>	509
38.	ЮҚОРИ ҲОСИЛ ОЛИШ ОМИЛИ <i>М. Юлдашев, Т. Ҳайдаров, Ж. Зоҳидов</i>	514
39.	ЗАТВОРЛАРНИНГ ЭЛЕКТРИЮРИТМАЛАРИНИ ЭНЕРГИЯ ТАЪМИНОТИДА ШАМОЛ ЭЛЕКТР ҚУРИЛМАЛАРИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ <i>М.Ибрагимов, Ш.Б.Юсупов</i>	517
40.	ПУСКОВЫЕ РЕЖИМЫ НАСОСНОГО АГРЕГАТА ОРОСИТЕЛЬНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ. <i>Камалов Толяган Сиражиддинович, Шавазов Абдулатиф Ачилович, Сайфуллаева Лобар Иззатилаевна</i>	523
41.	ЦИФРОВЫЕ СРЕДСТВА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПОГРУЖНЫМ НАСОСОМ ФЕРМЕРА <i>Юсупов Мухаммадсодикжон Сиддикжонович</i>	525
42.	МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ <i>Абдуллаева Дилбарой Аманбаевна</i>	529
43.	СУВ ХЎЖАЛИГИДА ЭТАЛОН - РМ ТИПИДАГИ УЛЬТРАТОВУШЛИ САРФ ЎЛЧАГИЧИНИ ҚЎЛЛАШ <i>Джалилов А.У.</i>	532
44.	ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ МАСЛЯНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ <i>Юнусов Рустем Фаикович, Назаров Ойбек Абдирасулович</i>	537
45.	СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИИ	542

Озодов Э.

46. THE EFFECT OF THE PHYSICS - MECHANICAL PROPERTIES OF THE CONSTRUCTION MATERIAL. **545**
A.A.Abduraliyev, Sh.X.Mirzayeva
47. МАВЖУД ОБЪЕКТЛАРДА ФОТОВОЛЬТАИК ПАНЕЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ИСТИКБОЛЛАРИ **549**
Денмухаммадиев А., Шоюсупов Ш.А., Чуллиев Е.Э.

модель привода высоковольтных масляных выключателей типа ВМП, ВМГ на напряжение 6...35 кВ.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Комаров Д.Т. Средства автоматизации сельских сетей 0,38 – 20 кВ. Обзорная информация. - М.: Информэлектро, 1986. - С. 36.
2. Пястолов, А.А. Разработка привода для высоковольтных выключателей 6...35 кВ. / А.А.Пястолов, И.Н.Рамазанов, Р.Ф.Юнусов, В.А.Баженов // Отчёт о научно-исследовательской работе (Х/д. № ГР 018600223428, Инв. №02900034856).- Челябинск: ЧИМЭСХ, 1990.- С. 89-90.
3. Юнусов Р.Ф., Рамазанов И.Н. Эксплуатационная надёжность и перспективное направление разработки приводов высоковольтных масляных выключателей сельских распределительных сетей.- В кн.: «Повышение надёжности электроустановок в сельском хозяйстве».- Челябинск: ЧИМЭСХ, 1987.- С. 69...77.
4. Зуль Н.М., Палюга М.В., Анисимов Ю.В. Повышение эффективности использования автоматического повторного включения в сельских электрических сетях. // Энергетик, 1985, №12, с.8...10.
5. Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. Электроснабжение сельского хозяйства. Учебник для ВУЗов.- М.: Колос, 2000.- 536 с.
6. Новиков О.Я. Модернизация высоковольтных выключателей и приводов к ним. Куйбышевское книжное издательство, 1962.- С.80.
7. Пястолов А.А., Юнусов Р.Ф., Рамазанов И.Н., Баженов В.А. Привод высоковольтного масляного выключателя.- Информ. листок ЦНТИ № 91-2, Челябинск, 1991, С. 4.
8. Пястолов А.А., Юнусов Р.Ф., Рамазанов И.Н., Баженов В.А. Цилиндрический линейный асинхронный двигатель.- Информ. листок ЦНТИ № 91-3, Челябинск, 1991, С. 4.
9. Квачев Г.С. Коаксильно-линейные электродвигатели переменного тока и их использование в сельском и коммунальном хозяйстве. Доклад на соискание ученой степени доктора технических наук.- М., 1969.- 235 с.
10. Выключатели переменного тока высокого напряжения. Часть 4: Типовые и приёмно-сдаточные испытания. Стандарт МЭК. – 1981, 112 с.

УДК 644.612:622.235.432.54

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИИ

Озодов Э- магистр ТИИИМСХ

Аннотация. Рассмотрена сущность процесса водоснабжения. Существующее состояние автоматизации приводятся насосные станции. Поставлена задача разработки эффективной системы автоматического управления. Возможность решения задачи показана использованием в системе частотного преобразователя, питающей электроприводы насосов, а также благодаря совершенствованию алгоритмов настройки частоты вращения насосов и логического управления и их переключения последовательности.

Ключевые слова: насосный агрегат, системы управления, SCADA, ПИД алгоритмы

AUTOMATIC REGULATION SYSTEMS FOR DRINKING PUMPING STATIONS

Ozodov E.

Annotation. The essence of the water supply process is considered. The existing state of automation is given to pumping stations. The task is to develop an effective automatic control system. The possibility of solving the problem is indicated by the use of a frequency converter feeding the electric drives of pumps in the system, as well as by improving the algorithms for setting the pump speed and logic control and switching the sequence.

Key words: Pump aggregate, control system, SCADA, PID algorithms

Система водоснабжения является одной из самых дорогих технологических объектов в коммунальных предприятиях и промышленности. Самый большой компонент затрат - потребление энергии. Поэтому экономия энергии считалась важнейшим направлением энергетической политики Узбекистана. Разработал комплексные государственные и региональные программы повышения энергетической эффективности. Второй компонент пропускной способности количество воды, природных ресурсов, которые ограничены. Третий компонент - дорогостоящее технологическое оборудование, особенно трубопроводных систем, долговечность которых зависит от частоты возникновения перегрузок. Решение этой проблемы достигается благодаря социальным и экономическим результатам, которые улучшают жизнь людей, увеличивают экономический потенциал государства, снижение экологического ущерба. Эта проблема решается главным образом двумя способами. Первый из них использование более сложного технологического и электротехнического оборудования, а второе - в разработке автоматизированных систем насосных станций (НС) с целью совершенствования процессов управления технологическим оборудованием и улучшение за счет экономических показателей СВ [1].

Основная задача насосных станций - поддерживать постоянное давление в системе водоснабжения в случае нерегулярной воды потребление. Это особенно верно в часы пик, когда поток воды максимален, этот период обычно падает на утром и вечером. Эксплуатация насосной станции почти непрерывная - 24 часа в сутки [2].

Для оптимального водоснабжения на объектах для обеспечения бесперебойной работы всей системы водоснабжения, практикуют внедрение автоматизации насосных станций.

Автоматизация на насосных станциях контролируется следующими функциями:

- запуск / остановка насосов и других установок;
- контроль и регулирование таких параметров, как уровень воды, расход, давление и т. д. ;
- прием сигналов об изменении параметров и их передаче в контроллеры [3].

Однако эта система управления имеет свои недостатки:

1. При непосредственном включении электроприводов насосов мощностью 2,2 кВт каждые несколько лет не срабатывают контакторы электрических диски для записи контактов.

2. Когда давление в системе водоснабжения близко к границе включения, можно наблюдать частое включение, выключение привод, который приводит к его нагреву. Если не сконфигурирована тепловая защита двигателя может быть повреждена.

3. В квартирах, расположенных на верхних этажах дома, давление значительно варьируется (до 1 бар), что приводит к перестройка теплового режима при приеме душа.

Устранит эти недостатки обеспечить экономичное потребление электроэнергии. Цель может быт достигнута за счет использования в системе частоты преобразователя, который питает электроприводы насосов, а также улучшает алгоритмы управления

Датчик давления обеспечит сигнал обратной связи в системе, а датчик расхода необходим для оценки нагрузки, поскольку давление подачи воды сеть существенно зависит от затрат.

Основные функции системы управления:

1. Стабилизация давления в водопроводной сети на заданном уровне путем изменения частоты вращения первый насос согласно ПИД-алгоритму.

2. Улучшение динамической точности поддержания давления путем регулирования управляющего сигнала в зависимости от изменения поток воды.

3. Логическое управление переключающими приводами второго и третьего насоса в случае, если первый насос не обеспечивает требуемый водный поток.

4. Тревога о критических значениях уровней воды в резервуаре накопления и минимальных и максимальных значениях давления воды во всасывающей и магнитосоме трубопровода.

5. Заблокируйте ситуации до сбоя, когда критические значения mv или давление с выдачей предупреждающего звукового сигнала.

6. Отображение информации о системном операторе с возможностью переключения режимов работы и конфигурации параметры алгоритмов.

7. Архивирование данных прореметологической системы в виде необходимых графиков.

8. Администрирование SCADA-системы.

Анализ технологического процесса водозабезопасности как объекта регулирования, целью насосной станции является обеспечение в домашней воде давлением, требуемым при минимальных затратах электричество. Это достигается за счет поддержания давления воды в домашней сети P_B при 6 бар с длинными допустимыми отклонениями $\pm 0,1$

и переходные ± 4 при 30°C , когда переменная из них стоит в течение дня. Чтобы минимизировать стоимость электроэнергии за счет повышения динамической. На блок-схеме представлены собственные каналы управления и управляемые помехи (рис.1)

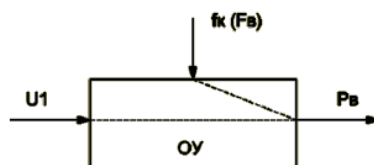


Рисунок 1 Структурная (координатная) диаграмма ОУ

Во время проверки подлинности, управляемая координата возмущений обнаружила, что в них значительно доминирует случайная составляющая.

Негативное воздействие этих факторов может быть компенсировано введением в структуру коррекционной связи АСУ, которая обеспечит инвариантность относительно контролируемой нарушения. что один из вариантов построения такой системы:

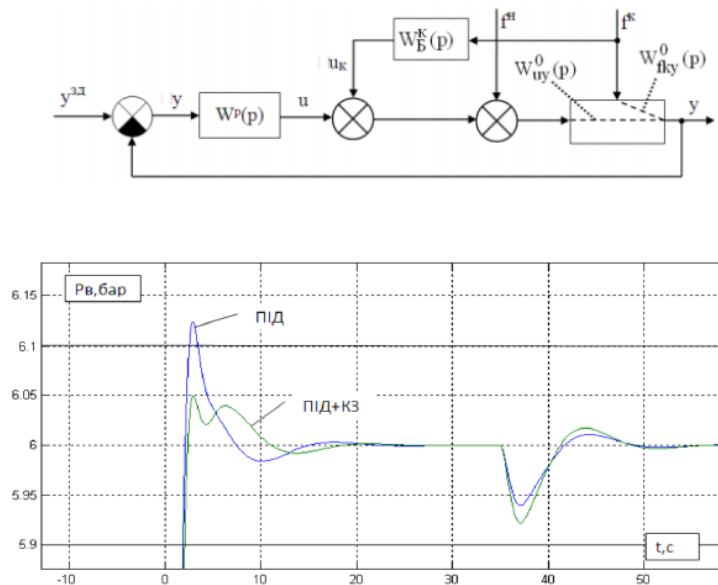


Рисунок 3 Графические результаты сравнения АСУ более простую структуру и высокую динамическую точность АСУ

Выводы

В результате синтеза АСУ повышена динамическая точность всех параметров переходных и стационарных режимов удовлетворяют допустимым требованиям. Полученный в результате оптимальный параметрический синтез высокой динамической точности АСУ показал лучшие результаты как для прямых интегрированные показатели качества по сравнению с АСУ с ПИД-контроллером и могут применяться на практике, когда

ЛИТЕРАТУРА

1. Automated energy saving control of the pump station of water supply system / Gritsenko K. G. // author. dis. kand. tech. Sciences 05.13.07. - Donetsk – 2002
2. <http://dretun.ru/hardworking/voda/vodo-shema/>
3. <http://ovk.prom.ua/p1532359-nasosnaya-stantsiya-wilo.html>

УДК 539.13.6

THE EFFECT OF THE PHYSICS - MECHANICAL PROPERTIES OF THE CONSTRUCTION MATERIAL.