

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - С.400-402.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАБОТЫ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Сазыкин А., магистран гр.100-20-18

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Аннотация. В настоящих условиях отсутствие автоматизации процесса и регулирование работы насосных станций водоснабжения не квалифицированными специалистами очень сильно влияет на работу и потреблением воды населением.

Разработка и внедрение стенда для моделирования автоматизированного процесса работы насосной станции водоснабжения, обучение этими процессами обслуживающий персонал позволит существенно улучшить работу и уменьшить риск поломки в станциях.

Ключевые слова. Насосная станция водоснабжения, обучение, персонал, автоматизация, стенд, моделирование

В нынешнее время большое количество промышленных компаний пытаются внедрить автоматизированные алгоритмы и системы для облегчения своих задач, в том числе и насосные станции водоснабжения пытаются реализовать процесс, который мог бы повлиять на быструю и качественную работу самого персонала. Учитывая это можно отметить, что сейчас многие предприятия в этой сфере уже используют различные автоматизированные комплексы, которые управляются путем компьютеризированных систем. Однако, насколько это эффективно и качественно ответа так и нет, так как в зависимости от потребностей в работе возникает и проблемные моменты [1-2].

В целом, автоматизация процесса насосных станций водоснабжения позволяет повысить длительную эксплуатацию и обеспечивает отсутствие различного рода аварий, снижая финансовые расходы.

В целом, автоматизация насосных станций и установок повышает надежность и бесперебойность водоснабжения, а также уменьшает различные затраты, включая труд и эксплуатационные затраты. При этом, без обучения персонала и повышения квалификации производство не будет давать высоких темпов роста. Соответственно, обучение персонала для работы насосных станций водоснабжения является одним из основных в реализации автоматизации.

Автоматизация процессов имеет особое значение в системе водоотведения и канализации, т. к. это связано не только с процессами эффективного управления, но и, что не менее важно, с экологическими вопросами. Несмотря на высокий уровень требований к водоканалам по непрерывности подачи воды в наши квартиры и отведения стоков, уровень автоматизации на этих предприятиях не всегда соответствует современным требованиям. Однако, автоматизация на водоканалах необходима для более эффективного управления технологическим процессом добычи и транспортировки воды, т. к. это позволяет снизить затраты энергии и более эффективно распорядиться имеющимися ресурсами. Особенно это касается работы насосных станций [3].

Одной из главных задач автоматизации насосов и непосредственно насосных станций является нормированное управление погружным электронасосом [4-5].

Изучая тему магистерской диссертации нами было выявлено, что для моделирования автоматизированного процесса работы насосной станции водоснабжения для обслуживающего персонала необходимо разработать стенд, который будет моделировать рабочий процесс в целом. То есть, регулировать аварийный режим, различные поломки и другое. Разработка стенда окажет содействие в обучении персонала реагировать и ремонтировать различные поломки при работе насосных станций водоснабжения. Такие действия необходимы для обучения персонала в КСК, в обслуживающих компаниях соответствующим образом пользоваться насосными станциями.

Всем известно, что обучение персонала передовыми технологиями и автоматизированными процессами может существенно повлиять на качество работы. Для этого и поставлена цель у автора на разработку стенда для дальнейшего обучения персонала ввиду отсутствия такого на практике. В настоящее время очень часто, даже можно сказать почти во всех случаях, встречаются персоналы, которые не владеют соответствующей квалификацией и не могут предпринять первые меры необходимости в случаях возникновения аварий и поломок. Самые распространенные поломки и аварии это: неполнофазный режим работы, работа в перегрузке по току, заклинивание рабочего колеса в результате попадания постороннего предмета в насосную часть, работа насоса без воды.

Стенд для моделирования автоматизированного процесса работы насосной станции водоснабжения предназначен для проведения различных работ на изучение автоматизированных управлений подач и напоров насосных станций водоснабжения. Он может позволить в немедленном порядке определить напорные характеристики насосов и изучить насколько имеются элементы автоматики насосных станций [6-8].

Также, путем данного стенда можно будет испытать сами насосы путем определения давлений, расходов и уровней жидкости, которые измеряются с помощью определенных датчиков давления.

Данная установка представляет собой автоматизированный комплекс исследования системы водоснабжения и контролирует режимы работы напоров в насосных станциях. Весь автоматизированный комплекс построен на определенных работах системы, которые обеспечивает правильную работу насосных станций водоснабжения.

В целом хотелось бы отметить, что разработка и внедрение стенда позволит насосным станциям водоснабжения следующее:

- обеспечить качественную, своевременную и безопасную работу персоналом;
- контролировать персоналом уровень, температуру и давление напора воды на стенде;
- вести учет по массе и объему воды в насосах;
- регулировать параметры процесса в соответствии со стандартами и актами по водоснабжению;
- дистанционно наблюдать за процессом в целом.

Список использованной литературы

1. Автоматизация насосов и насосных станций. Электронный ресурс: <http://electricalschool.info/main/electroshemy/741-avtomatizacija-nasosov-i-nasosnykh.html>

2. Моделирование системы автоматизированного управления насосной станцией. К.Н. Разаманов, А.В.Кожухова. Сборник, Москва, 2015. С.86-89.

3. Типовой комплект учебного оборудования «Автоматика насосных станций систем водоснабжения» СУ-АНССВ-015-17ЛР-01. Электронный ресурс:

http://labstand.ru/catalog/sistemy_vodosnabzheniya_kanalizatsii/tipovoy_komplekt_uchebnogo_oborudovaniya_avtomatika_nasosnykh_stantsiy_sistem_vodosnabzheniya_su_ans_4060.

4. Галеев А. С., Сулейманов Р. Н., Арсланов И. Г. Автономная система контроля и мониторинга работы насосных агрегатов канализационной насосной станции //Технические науки—от теории к практике. – 2013. – №. 24.

5. Гриценко К. Г., Червяков В. Д. Системный подход к решению проблемы энергосбережения при автоматизации процессов водоснабжения. – 2002.

6. Трубаев П. А. Методы автоматизации управления энергоэффективной работой насосов и насосных установок //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2015. – №. 2.

7. АГЕЕВ М. Современные направления оптимизации систем водоснабжения //Сантехника, отопление, кондиционирование. – 2014. – №. 3. – С. 28-34.

8. Hamzaoui, A The Experience of Use "MATLAB 6 0"During the Simulation of the Pulse-Phase Control System of the Thyristor Voltage Regulator with the ActiveInductive Load / A Hamzaoui, A Mekhov, V Tsukanov, Yu

