

Утверждаю
Директор института СПИНТех
НИУ МИЭТ
Проф. _____/Гагарина Л.Г./
«__» _____ 2020 г.

Техническое задание на ВКР по теме
«Разработка программного модуля визуализации для автоматизированной
системы управления насосной станцией»
(Шифр ПМ АСУНС)

Направление подготовки – 09.03.04

Квалификация – бакалавр

Руководитель выпускной работы:

Д.т.н., профессор

_____/Портнов Е.М./

Исполнитель:

Студент гр. ПИН-42

_____/Донец И.А./

Москва 2020

1. Введение

В разработке современных насосных станций водоснабжения очень важен вывод на экраны диспетчерского пункта достоверной и своевременной технологической информации для ведения оперативного контроля и управления оборудованием, а также для возможности анализа, оптимизации и планирования работ по эксплуатации оборудования насосной станций и его ремонтов. Значит, возникает необходимость использования либо уже существующего решения для визуализации данных, либо написания собственного программного обеспечения, реализующего все требования к системе.

После исследования предметной области и сравнения готовых программных решений, было выяснено, что ни одно из готовых решений не удовлетворяет всем требованиям предприятия по визуализации данных с датчиков. Поэтому для решения поставленной задачи, чтобы обеспечить все необходимые требования, было решено самостоятельно разработать программный модуль.

2. Основания для разработки

2.1. Основание для разработки

- задание на выпускную работу;
- решение директора института СПИНТех.

2.2. Наименование разработки:

«Разработка программного модуля визуализации для автоматизированной системы управления насосной станцией». Программному модулю, разрабатываемому по настоящему ТЗ, присваивается шифр «ПМ АСУНС» (Далее в тексте - ПМ).

2.3. Исполнитель:

Исполнителем является студент группы ПИН-42 НИУ «МИЭТ» Донец Илья Александрович.

3. Назначение разработки

Данный ПМ создается с целью упростить работникам контроль и управление оборудованием, а также для возможности анализа, оптимизации и планирования работ по эксплуатации оборудования насосной станций и ее ремонтов.

4. Технические требования

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Состав выполняемых функций

Создаваемый ПМ АСУНС должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- визуализация текущего состояния насосной станции;
- построение наглядных отчетов;
- сбор состояний и статистики о состоянии станции и запись в базу данных;
- сохранение изменений в базе данных и их обработка;

4.1.2. Организация входных и выходных данных

Входные данные

В качестве входных данных используется чтение либо из кэша OPC сервера, либо непосредственно из физического устройства. Данные состоят из трех полей: значение, качество и временная метка. Параметр качества данных позволяет передать от устройства клиентской программе информацию о выходе измеряемой величины за границы динамического диапазона, об отсутствии данных, ошибке связи и другие.

Выходные данные

К выходным данным относятся:

1. Визуальное отображение полученных данных на схеме насосной станции.
2. Отчеты в формате doc.
3. Лог-файл, сохраняющий историю работы модуля. В нем хранится:
 - информация о действиях модуля в течение определенной сессии;
 - информация о результате каждого действия;
 - Информация об ошибках, возникших в ходе работы.

4.2. Требования к надежности

Работа ПМ не должна приводить к фатальным сбоям операционной системы.

ПМ должен работать с входными данными, предусмотренными техническими требованиями в соответствии с алгоритмом функционирования, выдавать сообщения об ошибках при неверно заданных исходных данных и прочих нештатных ситуациях, поддерживать диалоговый режим в рамках предоставляемых пользователю возможностей.

4.3. Условия эксплуатации

Персонал, использующий ПМ АУСНС, должен обладать навыками работы с компьютером.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить ПК на базе Windows, включающий в себя:

- Процессор: 2 ядра с частотой 2000 МГц и выше;
- Оперативную память: не менее 2 Гб;
- Твердотельный накопитель: не менее 256 Гб.

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

Базовые языки программирования: Python (для мониторинга БД и сообщения с OPC сервером), среда разработки PyCharm . ПМ должен работать под ОС на базе Windows версии 8 и выше. Для работы OPC сервера на компьютере должен быть установлен Microsoft .NET Framework 1.1 и русский языковой пакет для Microsoft .NET Framework 1.1 и выше. В качестве БД планируется использование SQL DB, для этого на компьютере должен быть установлен Microsoft SQL Server.

4.6. Специальные требования

Специальных требований к характеристикам программы не предъявляется.

5. Требования к программной документации

5.1. Требования к составу программной документации

В комплект документации должны входить: руководство пользователя.

5.2. Требования к оформлению документации

Программная документация должна быть разработана и оформлена в соответствии с ЕСПД.

6. Порядок контроля и приёмки

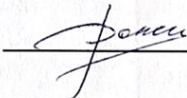
Контроль и приёмка разработки осуществляются на ЭВМ Заказчика на основе испытаний контрольно-отладочных примеров. При этом проверяется выполнение всех функций ПМ.

7. Стадии и этапы разработки

В течение периода с февраля 2020 года по июнь 2020 года должны быть проведены работы, указанные в Таблице 1.

Таблица 1. Наименования работ и сроки их исполнения.

<i>Наименование работ</i>	<i>Сроки исполнения</i>
Изучение предметной области, обзор литературы и существующих аналогов, разработка обобщенных структур данных, основных алгоритмов	10.02.2020 – 15.02.2020
Работа над эскизным проектом (предварительная разработка структуры входных и выходных данных)	16.02.2020– 15.03.2020
Уточнение структуры входных и выходных данных, определение формы представления отчетов, разработка структуры ПМ (в рамках технического проекта)	16.03.2020 – 20.03.2020
Программирование и отладка ПМ	21.03.2020 – 21.04.2020
Доработка ПМ, согласование и утверждение методики испытаний, проведение предварительных испытаний, корректировка ПМ с учетом испытаний	22.04.2020 – 18.05.2020
Составление пояснительной записки	19.05.2020-21.05.2020
Подготовка слайдов	22.05.2020-23.05.2020
Внедрение, подготовка и передача ПМ заказчику	24.05.2020 – 31.05.2020

Студент гр. ПИН-42  / Донец И.А./

«12»_марта_2020_г.