

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Тобольский индустриальный институт (филиал)

«РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОБЫЧИ И ПРОМЫСЛОВОГО СБОРА НЕФТИ И ГАЗА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ»

*РАЗРАБОТЧИК:
ОБУЧАЮЩИЙСЯ
ГРУППЫ АТПБЗ-15-2
ТУМАНОВ Г.Е*

*РУКОВОДИТЕЛЬ:
доцент, к.п.н. Тушакова З.
Р.*

2020

Цель ВКР - разработка системы автоматизации добычи и промышленного сбора нефти и газа

Задачами ВКР являются:

- описать технологический процесс добычи и промышленного сбора нефти и газа;
- изучить технологии подготовки нефти к дальнейшему транспорту;
- рассмотреть действующую систему автоматизации добычи и промышленного сбора нефти и газа на месторождении;
- провести разработку автоматизированной системы добычи и промышленного сбора нефти и газа на месторождении.

Объектом исследования является система автоматизации.

Предмет исследования – автоматизированная система добычи и промышленного сбора нефти и газа.



ХАРАКТЕРИСТИКИ SCADA-СИСТЕМ

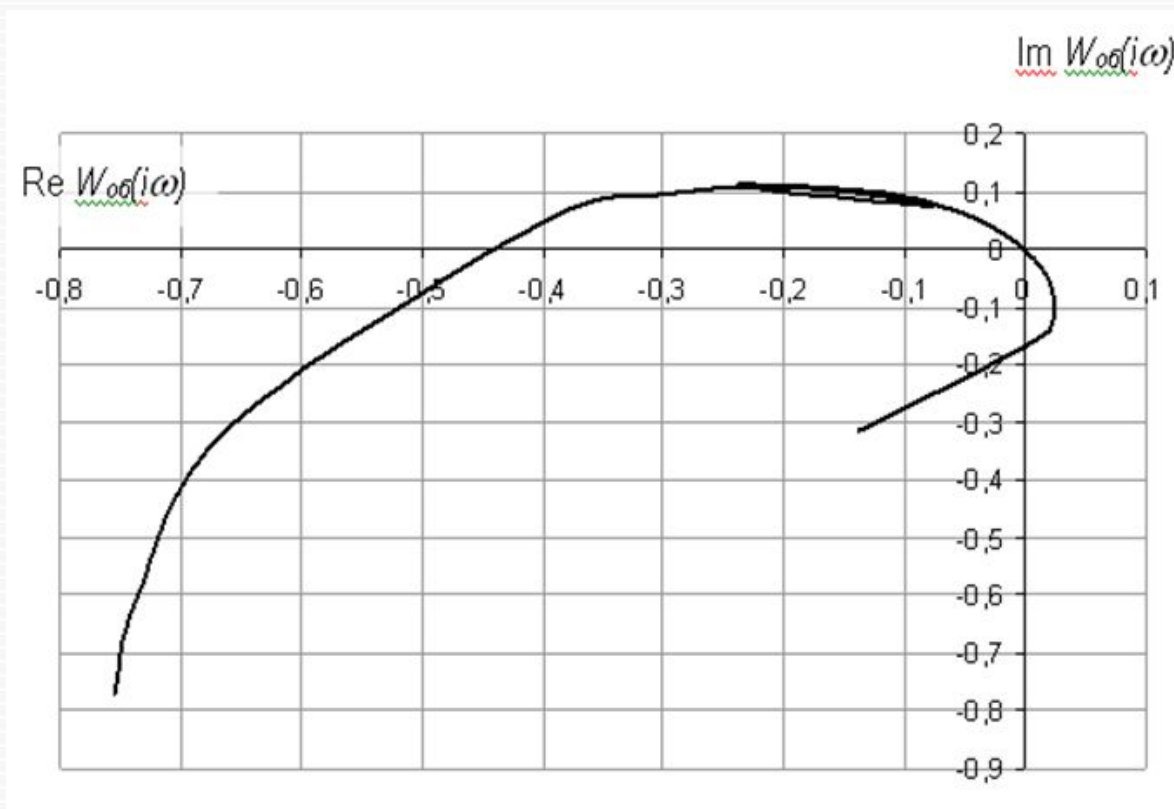
Критерии анализа SCADA-пакетов	Trace Mode	RSView	Citect	GENESIS32
Работа под управлением ОС MS Windows	+	+	+	+
Встроенные языки программирования	Visual Basic, Visual C++, Техно FBD и т.д.	Visual Basic for Applications	Cicode, CitectVBA	VBA 6.3, VBScript, JScript.
Поддержка OPC-технологии	+	+	+	+
Поддержка ActiveX-технологии	+	+	+	+
Поддержка реляционных БД	+	+	+	+
Простота графического редактора	+	+	+	+
Качество графического редактора	++	+	++	++
Наличие взаимосвязи между графическим и программным пакетом	+	-	+	+
Создание парольного входа	+	+	+	+
Использование «горячих» клавиш	+	+	+	+
Навигация между экранами	+	+	+	+
Создание трендов	+	+	+	+
Ведение журнала учета параметров	+	+	+	+
Регистрация предаварийных и аварийных ситуаций	+	+	+	+
Наличие встроенной библиотеки технологических объектов	+	+	+	+
Возможность создания звуковой сигнализации	+	+	+	+
Наличие встроенного эмулятора	+	+	+	+

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЛЕРОВ **SCHNEIDER ELECTRIC**

Параметр	SLC 500	Direct Logic DL405	MOSCAD-RTU	Quantum	Simatic S7-400
Тип платы	-	-	Motorola 68302	Intel 186 20 МГц÷ Intel 586 DX 133 МГц	412-1÷ 417-4
SRAM	1÷24 Кб	6,5÷30,8 Кб	2,2 Мб	256Кб÷4 Мб	96Кб÷4 Мб
Время выполнения логики	0.37 мкс (выполнение битовой операции)	3÷0.96 мкс	-	1.4÷0.09 мс	0.2÷0.1 мс
Дискретный в/в	256/960	1152/3584	>1000	7840/7840	131072 / 131072
Аналоговый в/в	-			432/792	8192 / 8192
Горячее резервирование контроллера / линии связи	-/-	-/+	+/+	+/+	+/+

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ЧАСТИ АСУ ТП

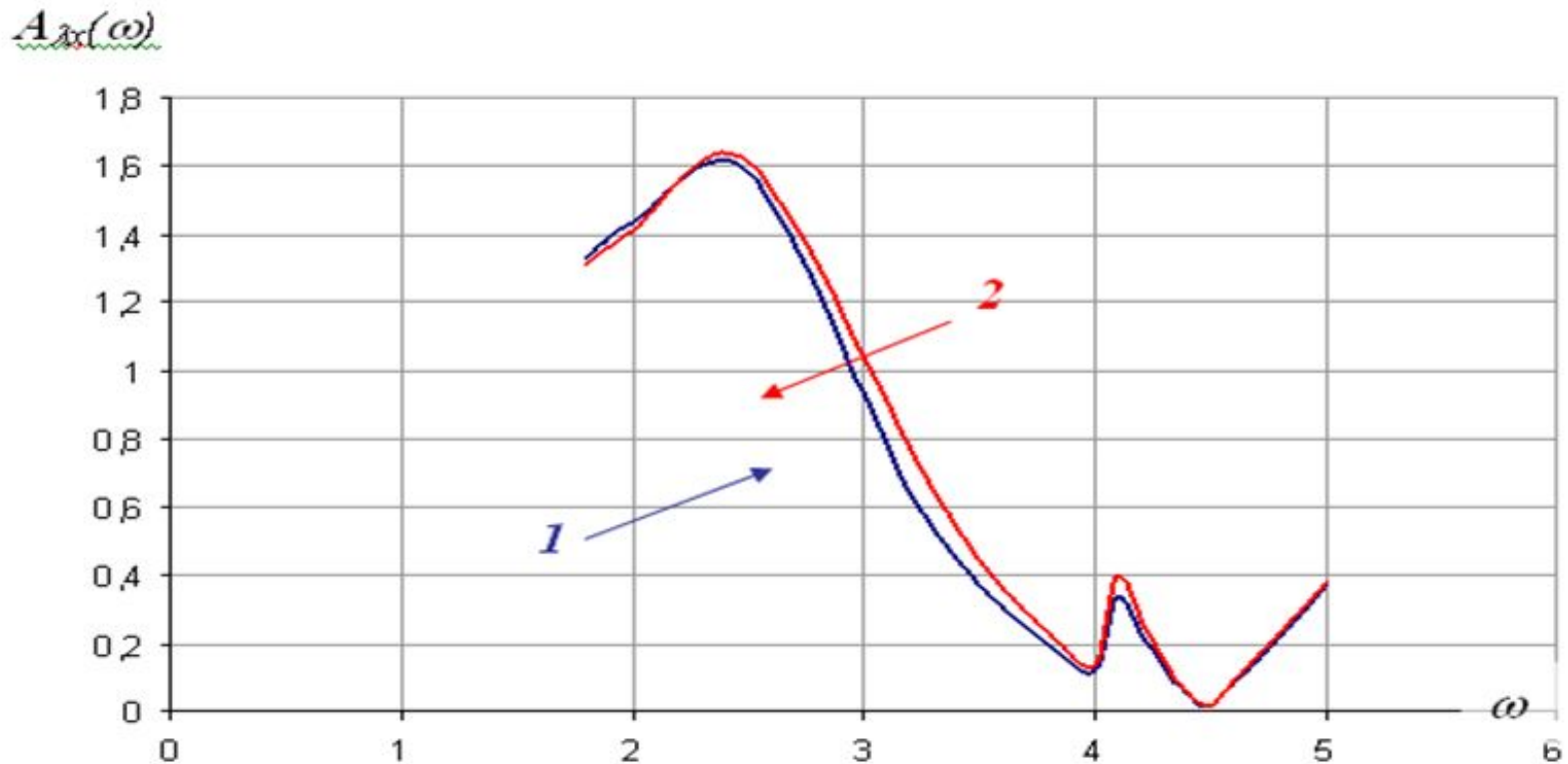
КЧХ разомкнутой системы с ПИ - регулятором



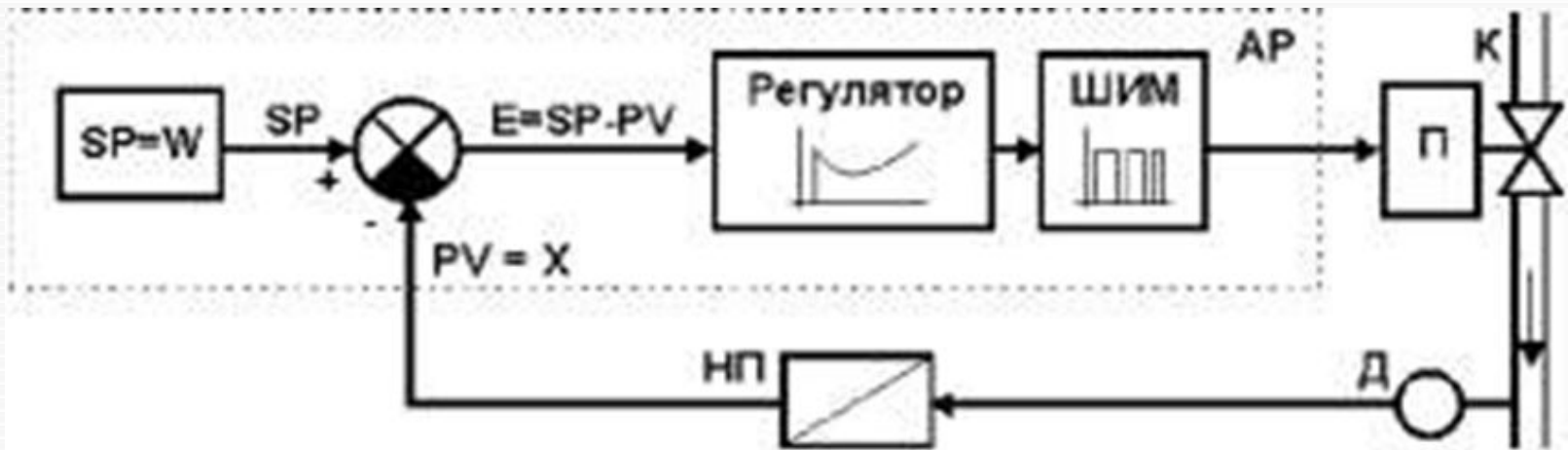
- КЧХ РАЗОМКНУТОЙ СИСТЕМЫ С ПИД -
РЕГУЛЯТОРОМ



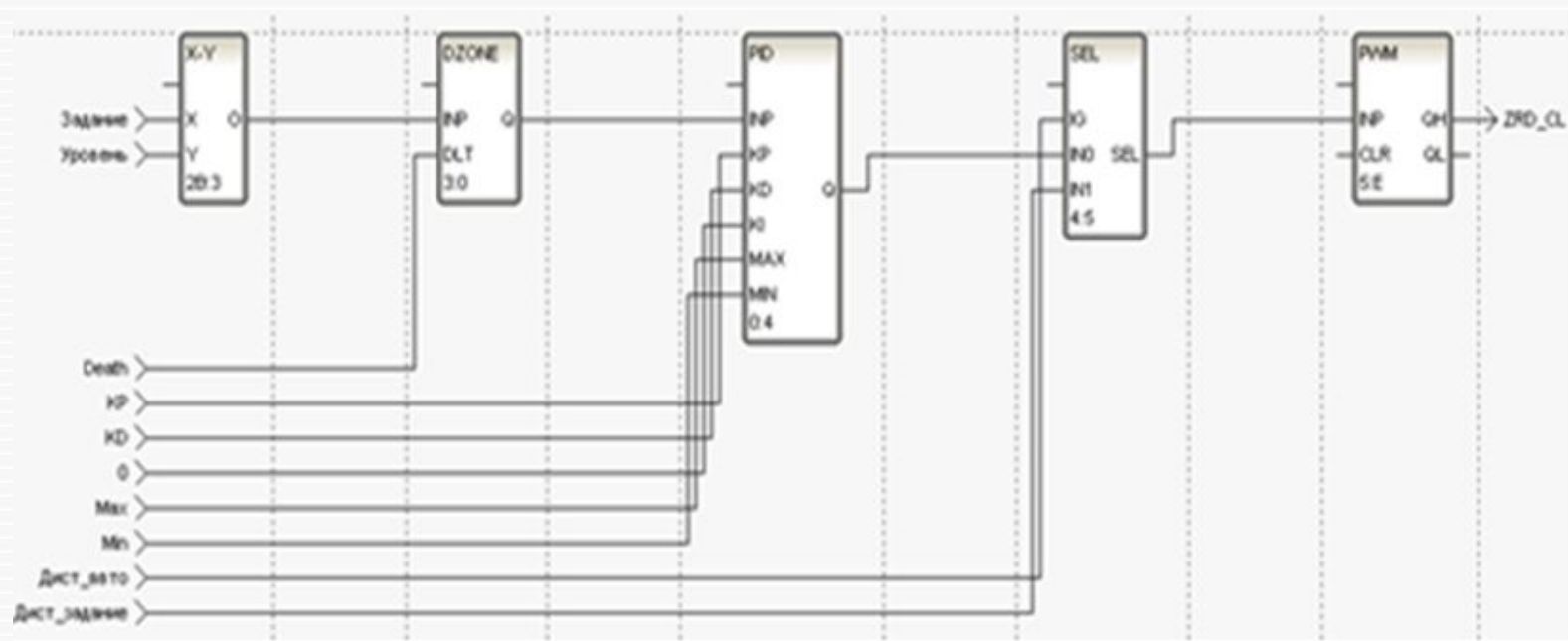
АЧХ ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЫ ПО КАНАЛУ ОТ ВХОДА ДО
ВЫХОДА: **1** – СИСТЕМА С ПИ – РЕГУЛЯТОРОМ; **2** – СИСТЕМА С
ПИД-РЕГУЛЯТОРОМ



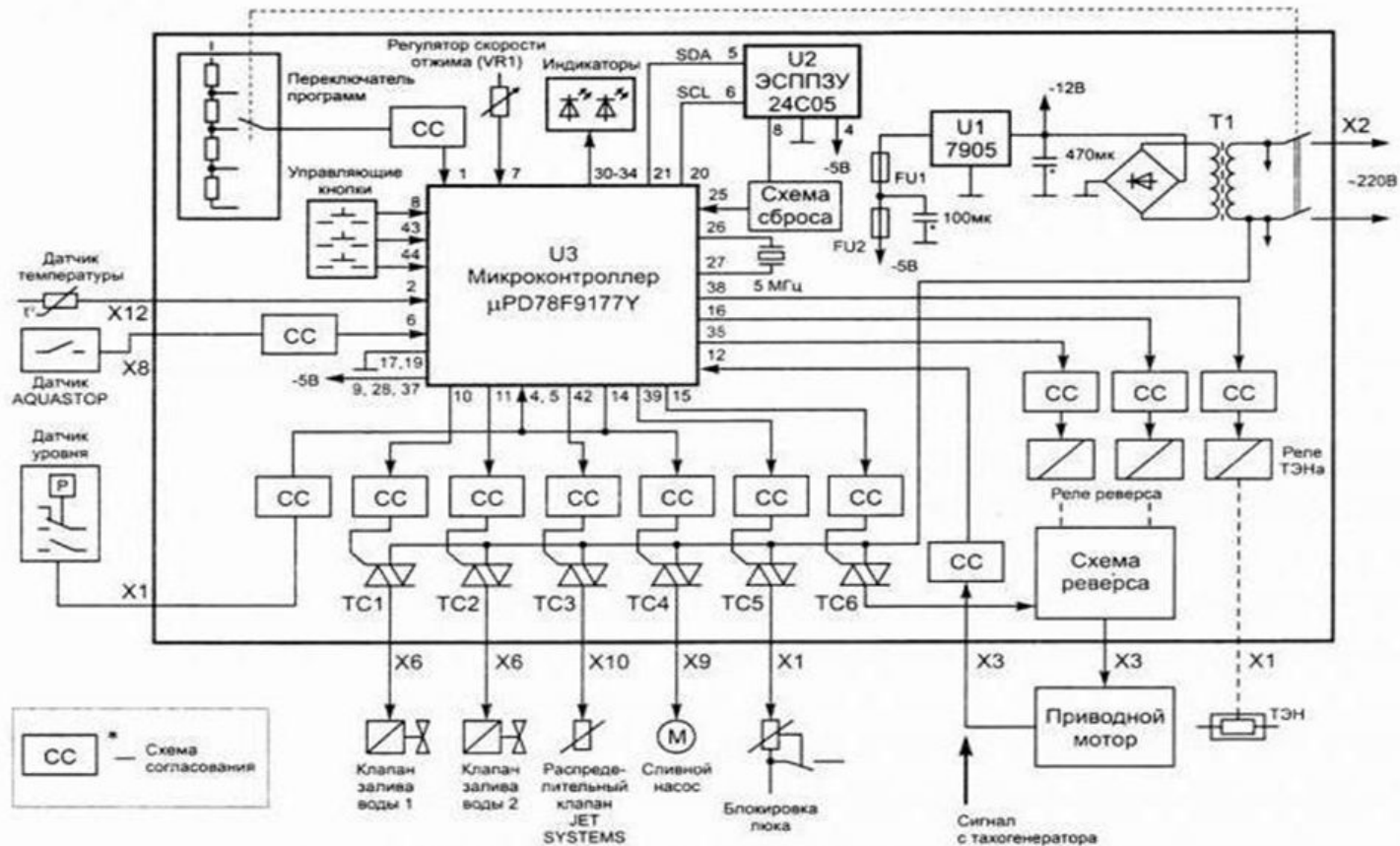
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА РЕГУЛЯТОРА С ШИМ ВЫХОДОМ

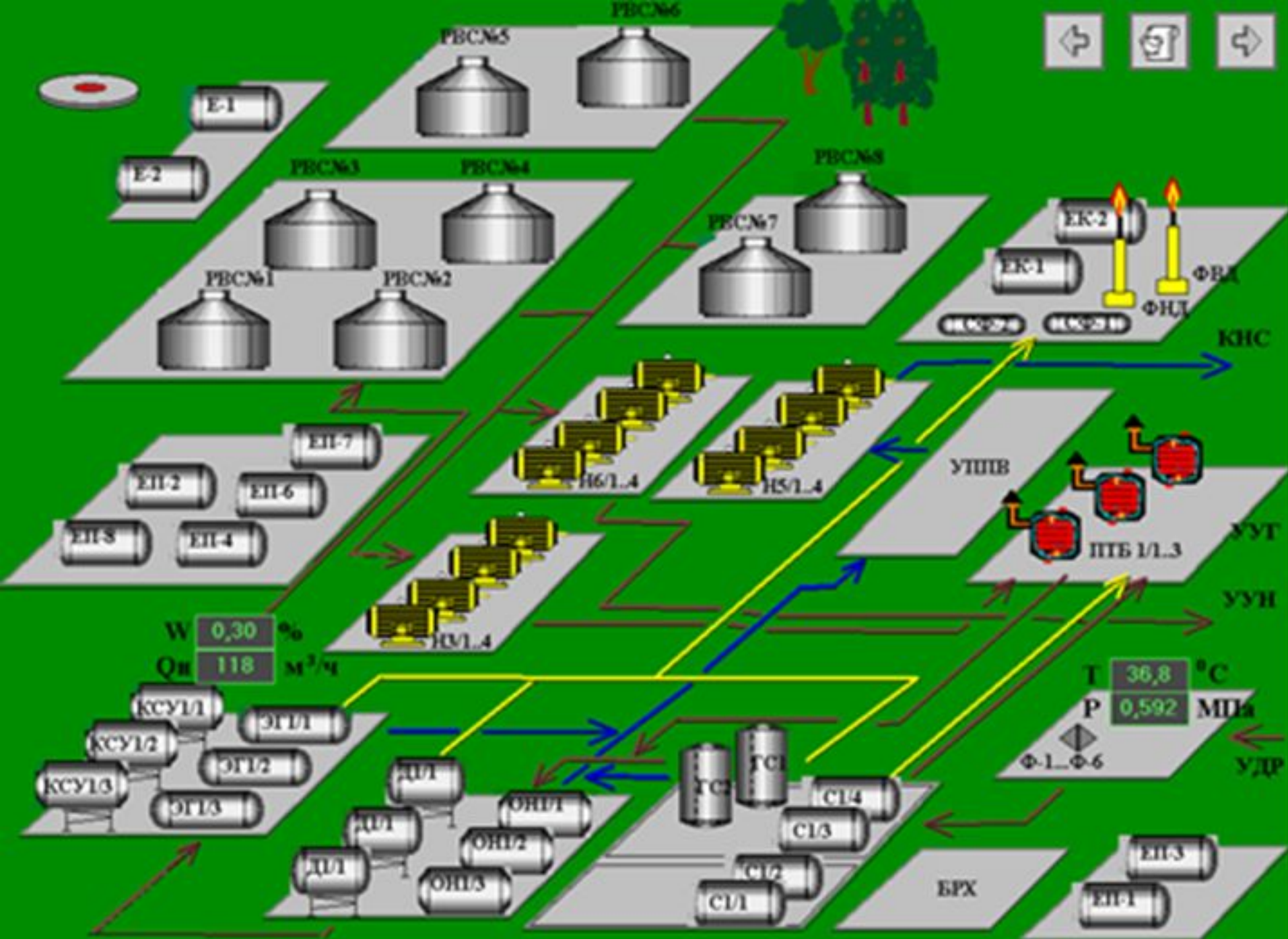


ПРИМЕР ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНАМИ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА КОНТРОЛЛЕРА QUANTUM CR3000





ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В данном проекте рассмотрен вопрос комплексной автоматизации добычи и промыслового сбора нефти и газа на месторождении. Использование последних достижений в области информационно-вычислительной техники позволяет создавать системы автоматики с новой степенью точности и надежности, не достижимые ранее.

Так же хотелось бы заметить, использование стандартизированных и унифицированных средств автоматики без соответствующего развития информационно-вычислительной техники не давало бы таких мощных и одновременно гибких возможностей в возможной дальнейшей модификации системы.

При возможных затруднениях в создании и дальнейшей эксплуатации системы существует возможность замены отдельных контрольно-измерительных приборов и исполнительных механизмов отечественными или зарубежными аналогами, обладающими схожими характеристиками.

В данном проекте не рассматривается проблема включения рассматриваемой локальной системы автоматизации в более крупные системы управления предприятием, тем не менее, такая возможность предусмотрена в информационном обеспечении.

**ДОКЛАД ОКОНЧЕН, СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**