

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО  
Первый зам. директора ВНИИМС

В.П.Кузнецов



1995г.

АСУ ТП "АЗОТ"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>14439-95</u> Взамен N _____
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускается по технической документации на систему и технической документации на комплектующие средства измерений.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

АСУ ТП "АЗОТ" для управления технологическим процессом производства аммиачной селитры предназначена для

- обеспечения постоянного измерительного контроля параметров (давления, температуры, уровня в баках, расхода, плотности) газообразных (аммиак, воздух КИП, пар, соковый пар) и жидких (азотная и серная кислоты, вода, раствор и плав аммиачной селитры) сред на всех стадиях технологического процесса и предусматривает

- автоматического регулирования ряда измеряемых величин (25 контуров регулирования);

- предупредительной и аварийной сигнализации по заданным программным путем уставкам.

#### ОПИСАНИЕ

Измерительно-информационная часть АСУ ТП "АЗОТ" состоит из

- серийно-выпускаемых приборов и преобразователей для преобразования технологических параметров в сигналы постоянного тока стандартного диапазона (4...20 мА, 0...5 мА),

- комплекса Ломиконтов, преобразующих эти сигналы к цифровому виду и осуществляющих выработку сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование и блокировку каналов измерения, управления и сигнализации,

- компьютера типа IBM PC для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных .

АСУ ТП "АЗОТ" относится к агрегатным системам, поскольку возникает как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации путем комплектации из компонентов серийного изготовления средств измерений, исполнительных механизмов и программного обеспечения) после соответствующего монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

Предполагается использование АСУ ТП "АЗОТ" на большинстве вновь разрабатываемых и реконструируемых установок по производству аммиачной селитры.

#### СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ АСУ ТП "АЗОТ" .

Измерительные каналы (ИК) АСУ ТП "АЗОТ" разделяются на технологические, обеспечивающие условия ведения технологического процесса, и хозрасчетные ИК, данные которых используются в учетных операциях и коммерческих расчетах.

1. Каналы измерения расхода газообразных (аммиак, воздух, перегретый пар) и жидких (вода, паровой конденсат, соковый пар, оборотная вода, азотная кислота, аммиачная селитра) сред.

1.1. Каналы измерения расхода жидких сред и газов с сужающими устройствами.

1.1.1. Датчик расхода на основе сужающего устройства и измерительного преобразователя разности давлений взрывозащищенного типа "Сапфир",

аналоговый блок извлечения квадратного корня БИК-1, канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

1.1.2. Канал измерения расхода жидких сред и газов по п.1.1.1 с коррекцией расхода по температуре (для жидкостей) или давлению и температуре (для газов).  
Коррекция расхода - по данным каналов 2 и 3.

1.2. Ротаметр пневматический типа РП, измерительный преобразователь разности давлений взрывозащищенный типа "Сапфир",

канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

1.3. Индукционный расходомер типа ИР-61М,  
канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

## 2. Каналы измерения давления.

Измерительный преобразователь избыточного давления взрывозащищенный типа "Сапфир",  
канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

## 3. Каналы измерения температуры.

3.1. Преобразователь термоэлектрический хромель-копелевый градуировки ХК(L) типа ТХК-1087,  
преобразователь измерительный градуировки ХК(L) Ш-705-М1-14,  
канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

3.2. Преобразователь термоэлектрический хромель-копелевый градуировки ХК(L) типа ТХК-1087,  
канал МТП-аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

## 4. Каналы измерения уровня.

4.1. Измерительный преобразователь избыточного давления взрывозащищенный типа "Сапфир",  
канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

4.2. Измерительный преобразователь уровня типа "Сапфир",  
канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

## 5. Каналы рН-метрии .

Комплект рН-метра: чувствительный элемент ДМ-5М,  
преобразователь промышленный П201И;  
канал аналого-цифрового преобразования контроллера Ломиконт 112.

Цифровые сигналы с выхода контроллеров Ломиконт обрабатываются посредством пакета программ АРМ оператора-технолога (Visualization of Technology and Control, в дальнейшем - VTC).

В хозрасчетных каналах измерения расхода предусмотрена корректировка его значения по температуре и давлению среды трубопровода.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каналы измерения	Диапазон измерения	Предел основной погрешности	Предел погр. в усл. экспл
1	2	3	4
	(погрешности, приведенные к диапазону преобразования)		
- давления, кПа состава по п. 2.	2.5, 10, 25, 250 кПа, 1.6, 4 МПа	1.0% диап.измер. при кл.точн. дат- чика "Сапфир" 0.25,	2.0 %
	2.5, 6 кПа	1.2% диап.измер. при кл.точн. дат- чика "Сапфир" 0.5	2.4 % (канал от узла PI-51) 3.0 % (канал от узла PI-52)
- уровня, мм.вд.ст. состава по п.4.1	1600, 2500, 4000, 10 000	1.0% диап.измер.	1.8 %
	состава по п.4.2 1000	1.2% диап.измер. при кл.точн. дат- чика "Сапфир" 0.5	2.3 % (каналы от узлов LRCA-1, LRCA-2)
- температуры, гр.С состава по п.3.1	0..400	5.8 гр.С	7.0 гр.С
	состава по п.3.2 (см. прим.3)	30...325	
	30...175	3.8 гр.С	4.4 гр.С
	175...325	3.5 гр.С	4.3 гр.С
- расхода, м3/час состава по п.1.1	(погрешности относительные)		
	газообр. аммиака 11000	2.0	3.4
	газообр. аммиака 22100	2.1	3.5
	азотной кислоты 50.0, 100.0, 63.0	1.8	4.8
	воздуха 30300, 31300 630.45	2.1	3.5
	оборотной воды 20.00	2.0	4.9
	парового конденса- сата 20.04	2.5	4.1
перегретого пара 3911, 1811	2.1	3.3	

1	2	3	4
	(погрешности, приведенные к диапазону преобразования)		
- расхода, м <sup>3</sup> /час состава по п.1.2 конденсата сок. пара, раствора аммиач.селитры, газообр.аммиака	2.5, 4, 6.3	2.1%	4.3 %
состава по п.1.3 раствора аммиач- ной селитры	10...40	1.6 %	2.1 %
- рН-метрии	1.0 ....4.0	1.6 %	8.3 %
	4.0 ....9.0	1.6 %	4.3 %
	1.0 ....9.0	1.6 %	3.0 %

#### Примечания.

1. Предел погрешности ИК в реальных условиях эксплуатации оценен путем среднеквадратического суммирования основных и дополнительных погрешностей средств измерений в составе канала, приведенных к его входу (выходу).

2. Условия эксплуатации измерительных компонентов системы:

ротаметры, расходомеры, преобразователи рН-метрии, а также датчики (первичные преобразователи) давления типа "Сапфир" - при температуре окружающего воздуха 5...50 гр.С, при наличии низкочастотных вибраций от работающих механизмов и магнитного поля напряженностью до 400 А/м;

вторичные (электрические) преобразователи - условия отапливаемого помещения с температурой окружающего воздуха 15...30 гр.С (шкаф функциональных блоков для аналоговых преобразователей) и лабораторные условия 15...30 гр.С для контроллеров типа Ломиконт при наличии колебаний напряжения сети питания +10/-15 гр.С и его частоты на +/-1Гц, а также внешнего магнитного поля напряженностью до 400 А/м.

3. Предел основной погрешности и предел погрешности в условиях эксплуатации канала измерения температуры по п.3.1 даны без учета погрешности линеаризации градуировочной характеристики термопары.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в эксплуатационную документацию АСУ ТП "АЗОТ".

## Комплектность

	Кол-во, шт.
1. Измерение расхода.	
Диафрагма, в т.ч. камерная, бескамерная,	16
с конденсационными сосудами,	
преобразователь измерительный разности давлений	16
взрывозащищенный типа "Сапфир",	
блок извлечения квадратного корня БИК-1,	16
ротаметр пневматический типа РП-..ЖУЗ,	4
преобразователь измерительный разности давлений	4
взрывозащищенный типа "Сапфир".	
2. Измерение давления.	
Датчик давления - адаптер бокового крепления	3
преобразователь измерительный избыточного	21
давления взрывозащищенный типа "Сапфир",	
преобразователь измерительный уровня	2
взрывозащищенный типа "Сапфир".	
3. Измерение температуры.	
Преобразователь термоэлектрический хромель-	73
копелевый градуиров. ХК(L) типа ТХК 1087,	
преобразователь измерительный градуировки ХК(L)	35
Ш-705-М1-14,	
4. Измерение уровня.	
Датчик уровня - адаптер погружной,	22
преобразователь измерительный избыточного	23
давления взрывозащищенный типа "Сапфир",	
преобразователь измерительный уровня	19
взрывозащищенный типа "Сапфир".	
5. Каналы рН-метрии .	
Комплект рН-метра :	14
чувствительный элемент ДМ-5М,	
преобразователь промышленный П201И.	
6. Каналы сигнализации	74
7. Каналы блокировки	54
8. Каналы регулирования	25
контроллеры Ломиконт 112	6
компьютер типа IBM PC ,	1
дискета с пакетом программ АРМ оператора-	1
технолога (Visualization of Technology and	
Control - VTC)	
дискета с пакетом программ на языке МИКРОЛ.	1

## ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с Методическими указаниями : "АСУ ТП "АЗОТ". Общие требования к методике поверки измерительных каналов АСУ ТП "АЗОТ" после монтажа и в эксплуатации".

Межповерочный интервал - 1 год.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

АСУ ТП "АЗОТ" соответствует требованиям, изложенным в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с системой, а также Технологического регламента производства аммиачной селитры в агрегатах АС-72.

Изготовитель - АО "Ринво"

101851, г. Москва, ул. Мясницкая, 20; тел. (095) 928-94-73,  
факс (095) 916-67-34, т/таип 112603 БИУР РИНВО

Директор АО "Ринво"

В.Ю. Поплавский