Ведомость чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.10	Общие данные	Изм.2 (л. 1.1, 1.4,
		1.8-1.10 - Зам.)
2	Схема автоматизации структурная	Изм.2(Зам), 4(Зам), 5(Зам)
3	Схема автоматизации функциональная	
4	Схемы электрические принципиальные. Экспликация оборудования	Изм.2 (Зам.)
5	Схема электрическая принципиальная. Подключение к модулю	Изм.2 (Зам.)
	ввода аналоговых сигналов	
6	Схема электрическая принципиальная. Подключение к модулю	
	ввода дискретных сигналов. Искробезопасные цепи	
7	Схема электрическая принципиальная. Подключение к модулю	
	ввода дискретных сигналов	
8	Схема электрическая принципиальная. Подключение к модулю	
	ввода\вывода дискретных сигналов	
9	Схема электрическая принципиальная. Подключение уровнемеров	
10	Схема электрическая принципиальная управления насосами	
	НД\1, НД\2	
11	Схема электрическая принципиальная светозвуковой	Изм.2 (Зам.)
	сигнализации в резервуарном парке	
12	Схема электрическая принципиальная светозвуковой	Изм.2(Зам.), 3(Зам.)
	сигнализации в насосной (122Е) и автоналиве (02)	
13	Схема электрическая принципиальная. Подключение комплексов	Изм.2(Зам.), 3(Зам.),
	АСН-1, АСН 4В	4 (Зам.)
14	Схема электрическая принципиальная питания 24 В	Изм.2(Зам), 3(Зам), 4(Зам)
15	Схема внешних соединений. Экспликация монтажных изделий и	Изм.2 (Зам.)
	материалов	
16	Схема внешних соединений. Подключение датчиков уровня	
	резервуаров Е1,2	

СОГЛАСОВАНО

ГП	Бабаева
ТХ	Тарасова
ЭМ	Лебедев

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 11875

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дат
1		Все	59-12		11.12

Разработал	Мосеев	09.12
Проверил	Изотов	09.12
Гл. спец.		
Н.контр.	Тимуск	09.12
ГИП	Коробов	09.12
Утвердил		

П1204.РП-0-АТХ

Техническое перевооружение открытого склада топлива зд. 122В-К ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова

Автоматизация технологического процесса	Стадия	Лист	Листов
	РП	1.1	47
Общие данные	ООО «Петропроект»		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
17	Схема внешних соединений. Подключение датчиков	
	газоанализа QT3…9	
18	Схема внешних соединений. Подключение электрозадвижек Э1…Э4	
19	Схема внешних соединений. Подключение датчиков насосов НД/1,2	
20	Схема внешних соединений. Подключение датчиков	
	газоанализа QT1,2,10	
21	Схема внешних соединений. Подключение комплекса	
	измерительного	
22	Схема внешних соединений. Подключение комплекса	Изм.2 (Зам.)
	верхнего налива АСН 4В	
23	Схема внешних соединений. Подключение оптического кабеля	Изм.2 (Зам.)
24	Шкаф автоматики. Экспликация оборудования	
25	Шкаф автоматики. Схема питания	
26	Шкаф автоматики. Подключения контроллера	Изм.2 (Зам.)
27	Шкаф автоматики. Подключение модуля ввода дискретных	
	сигналов	
28	Шкаф автоматики. Подключение модуля ввода аналоговых	
	сигналов	
29	Шкаф автоматики. Подключение модуля ввода\вывода	Изм.2 (Зам.)
	дискретных сигналов	
30	Шкаф коммуникационный. Экспликация оборудования	
31	Шкаф коммуникационный.	
	Схема питания и подключения оптики	
32	План расположения кабельных трасс	
33	План расположения оборудования и кабельных трасс.	
	Резервуарный парк (01). М 1:50	
34	План расположения оборудования и кабельных трасс.	Изм.2 (Зам.)
	Продуктовая насосная станция (122Е). М 1:25	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 11875

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	П1204.РП-0-АТХ	Лист 1.2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (окончание)

Лист	Наименование	Примечание
35	План расположения оборудования и кабельных трасс.	Изм.2 (Зам.)
	Автомобильная сливо-наливная установка (02)	Изм.5 (Зам.)
36.1..36.4	Кабельный журнал	Изм.4 (л. 36.3-Зам.)
37	Установка датчика контроля взрывоопасных газов и паров в	
	резервуарном парке	
38	Установка датчика контроля взрывоопасных газов и паров	
	на площадке узла задвижек	
39	Установка датчика контроля взрывоопасных газов и паров	
	на площадке узла задвижек. Замерный узел	
40	Установка датчика контроля взрывоопасных газов и паров	
	в насосной (122Е)	
41	Установка уровнемера на резервуаре	
42	Установка сигнализатора уровня на резервуаре	
43	Установка преобразователя давления на горизонтальном	
	трубопроводе	
44	Установка преобразователя давления на вертикальном	
	трубопроводе	
45	Установка манометра на горизонтальном трубопроводе	
46	Установка манометра на вертикальном трубопроводе	
47	Установка сигнализатора уровня на горизонтальном трубопроводе	
48	Установка сигнализатора уровня на бачке затворной жидкости	
	насосов НД\1,2	
49	Резервуарный парк, площадка узла задвижек. Эскиз установки	
	кабельных конструкций, подвод кабеля	

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта А.Н.Коробов

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 11875

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	П1204.РП-0-АТХ	Лист 1.3
5		Зам.	20-13		03.13		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПБ 09-560-03	“Правила промышленной безопасности	
	нефтебаз и складов нефтепродуктов”	
ВНТП 5-95	“Нормы технологического проектирования	
	предприятий по обеспечению	
	нефтепродуктами (нефтебаз)”	
ВУП СНЭ-87	“Ведомственные указания по проектированию	
	железнодорожных сливо-наливных эстакад	
	легковоспламеняющихся и горючих жидкостей	
	и сжиженных углеводородных газов”	
ГОСТ 34.201-89	“Виды, комплектность и обозначение	
	документов при создании автоматизированных	
	систем”	
ГОСТ 34.601-90	“Автоматизированные системы стадии	
	создания”	
ГОСТ Р 51330.13-99	“Оборудование взрывозащищенное.	
	Часть 14. Электроустановки во	
	взрывоопасных зонах”	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.	
	Шестое издание, 2005	
	Прилагаемые документы	
П1204.РП-0-АТХ.С1	Спецификация оборудования, изделий	Изм.4(Зам.),5(Зам.)
	и материалов	
П1204.РП-0-АТХ.С2	Спецификация щитов и шкафов средств	Изм.2 (л. 5 - Зам.)
	автоматики	
П1204.РП-0-АТХ.ВР	Ведомость объёмов работ	Изм.2(л.1-зам.),3(зам.),
		4 (л.1-8-зам.,9,10-нов.)
		5(л.4-12-зам., 11-нов.)
П1204.РП-0-АТХ.ОВ1	Шкаф автоматики. Общий вид	
П1204.РП-0-АТХ.ОВ2	Шкаф коммуникационный. Общий вид	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 11875

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	П1204.РП-0-АТХ	Лист 1.4

Общие указания

1. Комплект чертежей разработан на основании Технического задания №29-18.11/46 ТЗ на разработку рабочего проекта "Техническое перевооружение открытого склада топлива зд. 122В-К ФГУП "НИТИ им. А. П. Александрова".

2. Рабочим проектом предусмотрена автоматизация технологических и учётных операций по приёму, хранению и отпуску дизельного топлива на открытом складе топлива.

3. Для контроля и управления процессами предусмотрены современные контрольно-измерительные приборы, распределенная система управления и контроля, созданная на базе микропроцессорной и вычислительной техники и позволяющая решать все вопросы технического цикла, а также обеспечивающая безопасность работы персонала и оборудования.

4. Примененные средства измерения и контроля имеют взрывозащищенное исполнение, соответствующее зоне и классу взрывопожароопасности. Все приборы и устройства, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, имеют разрешение на применение Ростехнадзора и сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности, а средства измерения имеют утверждённый тип, который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений и допущен к применению в Российской Федерации.

5. Управление оборудованием открытого склада топлива предусмотрено:

- местное на территории открытого склада топлива и насосной под навесом (зд. 122Е);

- дистанционное в зд. 150 с АРМ, на которое выводятся показания технологических параметров оборудования.

6. Система создана на основе платформы автоматизации AC500 фирмы ABB с микропроцессорным управлением. В качестве физической среды передачи данных на АРМ применён одномодовый оптический кабель.

7. Для защиты данных от разрушения при авариях и сбоях в энергосистеме, а также для корректного завершения программ, энергоснабжение контроллеров и АРМ оператора производится через устройства бесперебойного питания (УБП) промышленного исполнения, содержащего в своем составе инвертор (UPS – On line).

8. Программируемый логический контроллер, вторичные приборы и источники бесперебойного питания располагаются в шкафу автоматики, установленном в блок-боксе электроснабжения (03).

9. Оборудование АСУТП, размещенное вне зданий (уличное), на открытых технологических установках, имеют стойкость к воздействию следующих факторов:

- воздух с содержанием паров нефтепродуктов в пределах санитарных норм;

- барометрическое давление от 84 до 107 кПа (от 700 до 800 мм. рт. ст.);

- относительная влажность при температуре 38°С - 99%;

- расширенный диапазон температур -40.. 50 °С;

-аппаратура АСУТП, размещаемая в помещении операторной имеет общепромышленное исполнение и сохранять работоспособность при:

- температуре от +5 до +35°С;

- барометрическом давлении от 84 до 107 кПа (от 700 до 800 мм.рт.ст.);

- относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°С.

10. **Назначение и цели АСУ ТП склада:**

- слежение за количеством нефтепродукта при приёме, отпуске и хранении на основании информации, получаемой от существующей системы измерения уровня;

- контроль состояния и автоматизированное управление насосными агрегатами при сливо-наливных операциях;

- составление суточных (сменных и/или периодических) отчётов;

-обеспечение персонала достаточной, достоверной и своевременной информацией о ходе технологических процессов и состоянии технологического оборудования для ведения оперативного управления;

- обеспечение нормальных режимов заполнения и опорожнения резервуаров;

- обеспечение персонала информацией (включая регистрацию событий) для анализа, оптимизации и планирования работы оборудования и его ремонта;

- обеспечение технической безопасности производства;

- обеспечение экологической безопасности окружающей среды;

- обеспечение безопасности обслуживающего персонала.

11. **Резервуарный парк**

Перечень функций, реализуемых автоматизированной системой управления:

- мониторинг и учёт массы, уровня и объёма нефтепродуктов в резервуарах;

- мониторинг и управление отсечными задвижками;

- защита от утечек и несанкционированного слива нефтепродуктов из резервуаров;

- мониторинг и контроль довзрывных концентраций горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе в резервуарном парке;

- обеспечение подачи предупреждающего светового и звукового сигналов при превышении допустимой довзрывоопасной концентрации горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе;

- сигнализация при достижении предупредительного минимального и

максимального уровней в резервуаре.

Перечень блокировок, реализуемых автоматизированной системой управления:

- останов насосного агрегата при срабатывании датчика максимального уровня в резервуаре;

- закрытие отсечных задвижек при достижении максимального уровня в резервуаре;

- закрытие отсечных задвижек при получении сигнала «Пожар»;

- останов насосного агрегата при минимальном или максимальном давлении газового пространства резервуара.

12. **Автомобильная сливо-наливная установка (объект 02)**

Перечень функций, реализуемых автоматизированной системой управления:

– передача данных о заявке на отгрузку нефтепродукта из базы данных (БД), установленной на сервере баз данных, на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора налива;

– контроль состояния оборудования перед началом и в течение процесса налива;

– подготовка линий подачи продукта на посту налива;

– отпуск дозы продукта на посту налива;

– прерывание/возобновление отпуска дозы продукта на посту налива;

– контроль состояния оборудования после завершения процесса налива;

– разрешение выезда с пункта налива;

– запись данных об отгруженном нефтепродукте в базу данных системы, установленную на сервере баз данных;

– мониторинг и контроль довзрывных концентраций горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе на площадке автоналива;

– обеспечение подачи предупреждающего светового и звукового сигналов при превышении допустимой довзрывоопасной концентрации горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе;

– отображение данных (расход, температура, плотность, счетчики объема и массы) о ходе выполнения процесса налива на мнемосхемах рабочей станции оператора;

13. Для сигнализации перелива в автоцистерны используются штатные датчики устройства налива. При срабатывании датчика перелива система автоматически прекращает налив.

14. Предусмотрена система блокировок, не позволяющая запускать насосы налива, и начать загрузку без подключенных заземления, и датчиков перелива, а также без разрешения диспетчера.

15. Для предотвращения выезда заполненных нефтепродуктами автоцистерн с опущенными в их горловины устройствами верхнего налива, площадка оборудована светофором.

16. Для сигнализации довзрывоопасной концентрации горючих газов и паров устанавливается датчик–сигнализатор довзрывных концетраций. При превышении концентрации паров нефтепродуктов на пункте налива более 20% нижнего концентрационного предела распространения пламени система обеспечивает прекращение операции налива, и выдаёт сигнал на запрет запуска двигателя автомобиля.

Датчик–сигнализатор довзрывных концетраций, поз. QT 10, следует монтировать на металлоконструкции автомобильной наливной установке, поставляемой ОАО «Промприбор», на высоте 0,5-1,0 м от поверхности земли (пола).

17. **Продуктовая насосная станция**

Перечень функций, реализуемых автоматизированной системой управления:

- контроль состояния оборудования перед началом и в течение сливо-наливных операций;
- подготовка линий подачи продукта;
- запуск/остановка насосных агрегатов;
- мониторинг и контроль температуры подшипников насосных агрегатов;
- мониторинг и контроль давления на всасывающем и нагнетающем трубопроводах каждого насосного агрегата;
- мониторинг и контроль перепада давления на фильтрах;
- контроль минимального уровня продукта во всасывающем трубопроводе насосного агрегата;
- мониторинг и контроль довзрывных концентраций горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе, у каждого насосного агрегата;
- обеспечение подачи предупреждающего светового и звукового сигналов при превышении допустимой довзрывоопасной концентрации горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе;
- сохранение данных о параметрах работы насосных агрегатов в историческую базу данных системы;
- мониторинг и защита работы насосных агрегатов;
- обеспечение работы насосных агрегатов в оптимальном режиме;
- контроль состояния оборудования после завершения процесса технологических операций.

Перечень блокировок, реализуемых автоматизированной системой управления:

- останов насоса при превышении температуры подшипников;
- останов насосного агрегата при достижении минимального уровня в трубопроводе;
- останов насосного агрегата по предельно допустимому значению давления на напорном трубопроводе;
- останов насосных агрегатов по сигналу «Пожар»;

Автоматизация насосной станции

Дистанционное управление обеспечивает:

- раздельное управление насосами и задвижками;
- автоматическое программное управление процессом пуска и останова насосного агрегата, включая процесс пуска двигателя, открытия задвижек всасывания и нагнетания, слежение за давлением всасывания и нагнетания;
- блокировку работы насосных агрегатов:

Сигнализация состояния насосных агрегатов обеспечивается во всех режимах работы по следующим параметрам:

- режим управления – «дистанционный»;
- включён;
- отключён;
- предельное давление нагнетания;
- минимальный уровень продукта во всасывающем трубопроводе;
- предельная температура подшипников насосных агрегатов;
- минимальный и максимальный уровень уплотнительной жидкости.

Для контроля режима работы насосного агрегата обеспечиваются дистанционные измерения:

- давления нагнетания;
- давление продукта во всасывающем трубопроводе насоса;
- температуры подшипников насосов;
- наличие продукта во всасывающем трубопроводе насоса (защита от сухого хода);
- уровень затворной жидкости.

Местный визуальный контроль давления всасывания и нагнетания всех насосов производится показывающими манометрами.

Сигнализация состояния электроприводной запорной арматуры обеспечивается во всех режимах работы по следующим параметрам:

– режим управления - дистанционный или ручной;

– открыта;

– закрыта;

– авария задвижки или невозможность дистанционного управления.

На фильтрах продукта Ф-1/1, Ф-1/2 установлены датчики давления исполнения Exia.

При значительной потере давления на фильтрах в течение определенного времени оператору передаётся звуковое и текстовое сообщение.

Аварийная сигнализация и противоаварийная защита.

У каждого насосного агрегата устанавливается сигнализаторы довзрывоопасных концентраций (НКПР) горючих газов и паров жидкостей.

Сигнализация о возникновении загазованности более 20% НКПР выводится на экран видеотерминала в виде мнемосимволов и сообщений, и сопровождается тональным сигналом. Сигнализация снимается после устранения причины и деблокировки оператором.

При возникновении загазованности более 20% НКПР, вызывает срабатывание сирены и табло с надписью «Газ».

В насосной станции обеспечивается блокировка работы насосных агрегатов с выводом сообщения оператору по следующим параметрам:

– при отсутствии нефтепродукта во всасывающем трубопроводе;

– при максимальной температуре подшипников и корпуса насосных агрегатов;

– при сигнале «Аварийный останов насосов» с постов управления из насосной;

– при сигнале «Пожар».

При возникновении аварийных или критических значений параметров, на экране АРМ оператора выводится сигнализация в виде мнемосимволов и сообщений. Аварийная сигнализация сопровождается тональным сигналом АРМ оператора и/или голосовым сообщением и снимается после ликвидации причины аварии.

Все аварийные сообщения и предупреждения заносятся в журнал сообщений и архивируются для последующего анализа событий.