

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ДОЖИМНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

НАЗНАЧЕНИЕ ДОЖИМНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Если давление в системе промышленного сбора нефти и попутного газа недостаточно для транспортирования нефтяной эмульсии на установки ее подготовки, то в схеме обустройства нефтяных промыслов применяют ДНС.

На ДНС осуществляется:

- сепарация нефти и газа с целью бескомпрессорного транспорта газа на газоперерабатывающий завод (ГПЗ);
 - насосный транспорт нефти на центральный пункт сбора (ЦПС) или установки подготовки нефти;
 - предварительный сбор и подготовка пластовой воды;
 - насосный транспорт воды на КНС.
-



Схема автоматизации ДНС

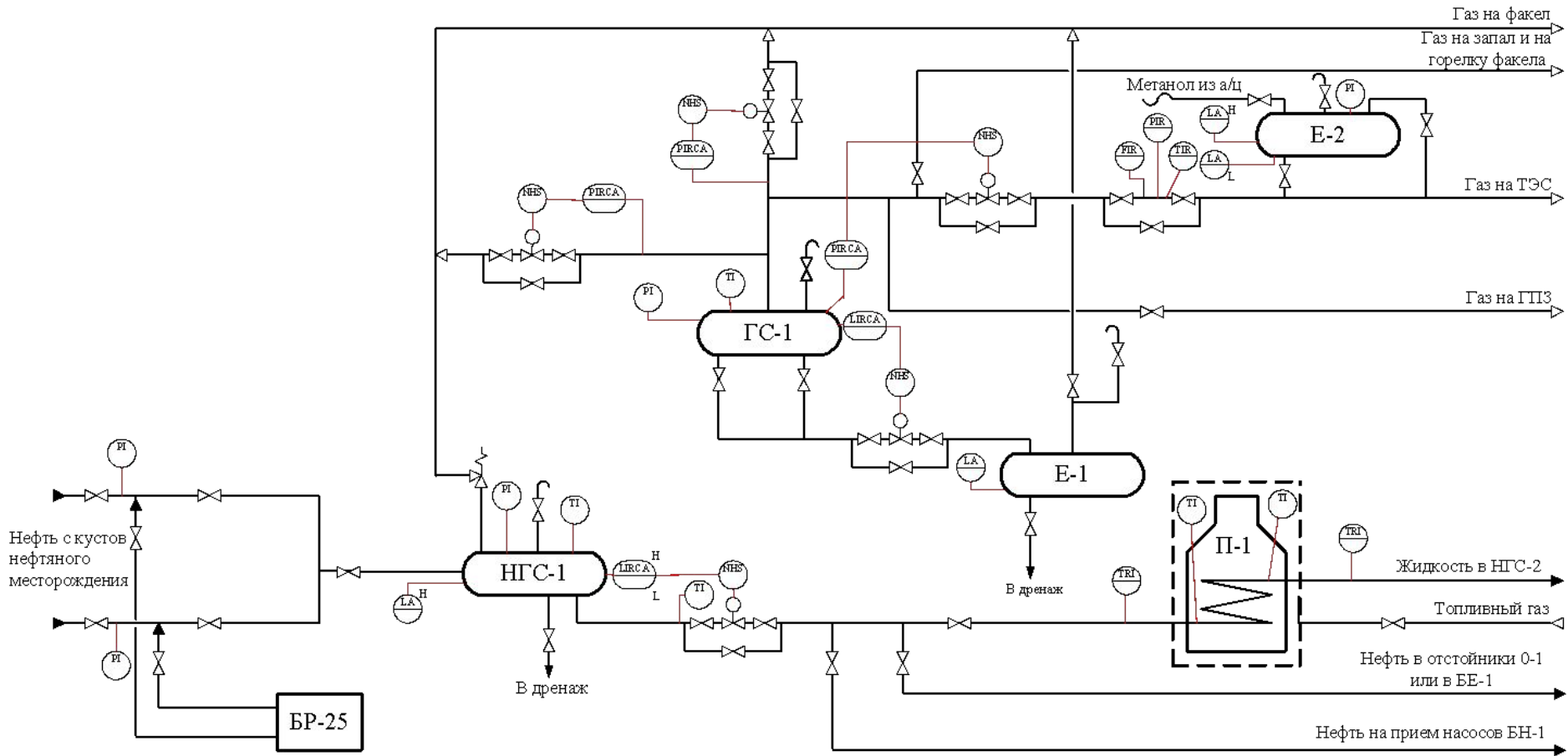
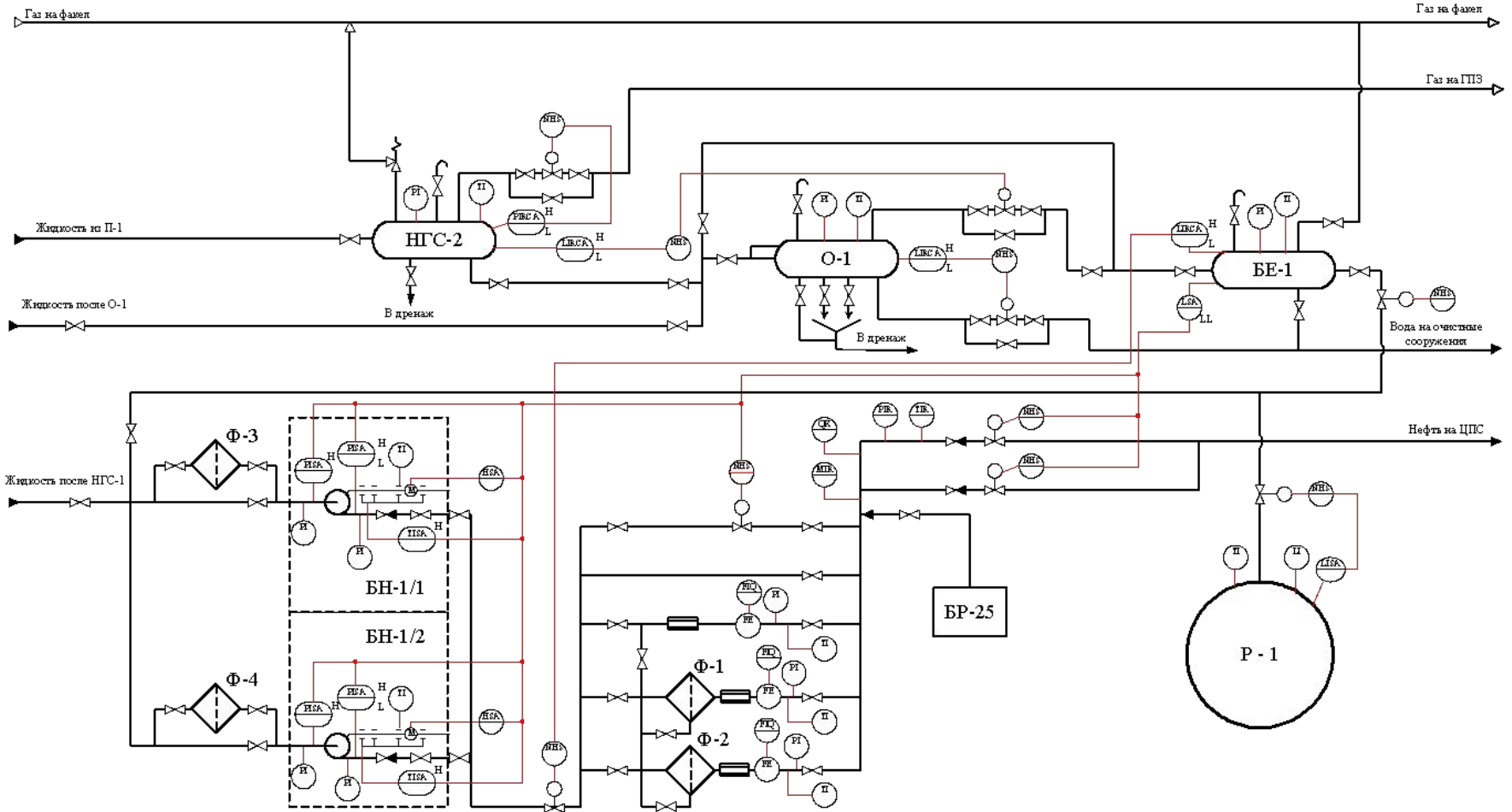


Схема автоматизации ДНС (продолжение)



Объекты ДНС

Дожимная насосная станция состоит из:

- 3-х сепараторов нефтегазовых НГС-1 типа НГС-II-10-2600-09Г2С;
- газосепаратора ГС-1 того же типа;
- трубчатой печи П-1 типа ПТБ-10;
- емкостей Е-1...Е-2 типа Е-13102-01 СБ;
- блока дозирования дезмульгаторов и ингибиторов коррозии БР-25-У1;
- 2-х сепараторов второй ступени НГС-2 типа НГС-II-10-2600-09Г2С;
- 2-х отстойников нефти О-1 типа ОГ-200С;
- 2-х буферных емкостей БЕ-1 типа 1-200-3400-1,0;
- технологической насосной с насосами ЦНС-180-425;
- блока дозирования ингибитора коррозии БР-25;
- аварийного резервуара Р-1 типа РВС-5000.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА ДНС

Производительность ДНС - 10000 т/сут по жидкости.

В сепараторах НГС-1 происходит первая ступень сепарации поступающей на ДНС водогазонефтяной смеси.

Отделенный газа направляется по напорному газопроводу в газосепаратор ГС-1 и далее на газоперерабатывающий завод.

После первой ступени сепарации производится подогрев нефти в подогревающей печи П1.

Подогретая нефть далее поступает в сепараторы НГС-2, где производится вторая ступень сепарации (горячая сепарация).

После окончательного разгазирования нефть направляется в отстойники О-1.



СХЕМА 1

В отстойниках происходит отделение воды и дальнейшая подача ее на БКНС для закачки в пласт.

Предварительное обезвоживание с содержанием воды в нефти до **76%** происходит при температуре сырья **50 °С**.

Для лучшего отделения воды подается реагент с помощью дозированных насосов блока реагентного хозяйства.

Отсепарированная и частично обезвоженная нефть поступает в буферные емкости БЕ-1, где происходит окончательное обезвоживание нефти, после чего она подается через узел учета нефти на насосный блок и далее на центральный пункт сбора для окончательной подготовки нефти.



СХЕМА 1

Буферные емкости предназначены так же для сопряжения производительности насосов с производительностью сепарационных установок.

Клапаном на выходе насосов регулируется подача насосов (производительность ДНС) в зависимости от уровня нефти в буферных емкостях.

В аварийном режиме при отключении насосов нефть поступает в аварийный резервуар Р-1.

Подтоварная вода после отстойников направляется в резервуар РВС-5000 для отстаивания.

В пласт вода закачивается со следующими параметрами:

- содержание нефтепродуктов до **40 мг/л**;
- содержание солей и взвесей до **30 мг/л**;
- содержание железа до **2 мг/л**.



СХЕМА 1

Дренажные емкости Е-1 и Е-2 предназначены для слива жидкостей из технологических емкостей и трубопроводов, приема утечек с насосов и фильтров. В качестве дренажной емкости приняты подземные горизонтальные емкости без подогревателя.



Объемы автоматизации ДНС

Для технологических сооружений ДНС предусмотрены следующие объемы автоматизации.

1. Местный контроль:

- температуры нефти во всех технологических аппаратах, до и после печей, в узле учета нефти;
- давления во всех технологических аппаратах, в напорном газопроводе, в узле учета нефти, на входе и выходе насосов;
- температуры подшипников на валу двигателей насосов;
- уровня нефти в аварийном резервуаре.

2. Дистанционный контроль и регистрация:

- уровня в сепараторах и аварийном резервуаре;
- расхода газа и нефти на выходе ДНС;
- всех регулируемых параметров;
- температуры нефти до и после печей.

3. Автоматическое регулирование:

- уровня в сепараторах первой и второй ступеней сепарации;
- давления в газосепараторе;
- уровня раздела фаз "нефть-вода" в отстойниках;
- производительности насосных агрегатов (ДНС).



4. Автоматическое управление:

- насосными агрегатами (включение и отключение по технологическим параметрам и электрическим защитами);
- вентиляторами во взрывоопасных помещениях;
- электроприводом задвижек на переключающихся линиях ДНС.

5. Дистанционное управление:

- насосными агрегатами;
- электроприводом технологических задвижек;
- регулирующими клапанами.

6. Предупредительная сигнализация при отклонение регулируемых параметров от заданных.

7. Аварийная сигнализация:

- максимального уровня в сепараторах, дренажных емкостях и аварийном резервуаре;
- минимального уровня в буферной емкости;
- давления на выходе насосов;
- технологических и электрических защит насосных агрегатов;
- загазованности во взрывоопасных помещениях.

СХЕМА 1

Система управления ДНС должна функционировать в автоматизированном круглосуточном режиме с присутствием оперативного персонала.

Информация о технологическом процессе должна служить основой для выдачи команд по **безопасному ведению процесса и поддержанию параметров в заданных пределах.**

Аварийные сигналы должны приводить к **закрытию** задвижек, и отключению установок ДНС в целях:

- предотвращения угрозы здоровью обслуживающего персонала;
- загрязнения окружающей среды;
- сокращения потерь материально-технических ресурсов;
- обеспечения сохранности оборудования.



Сепарационные установки с насосной откачкой

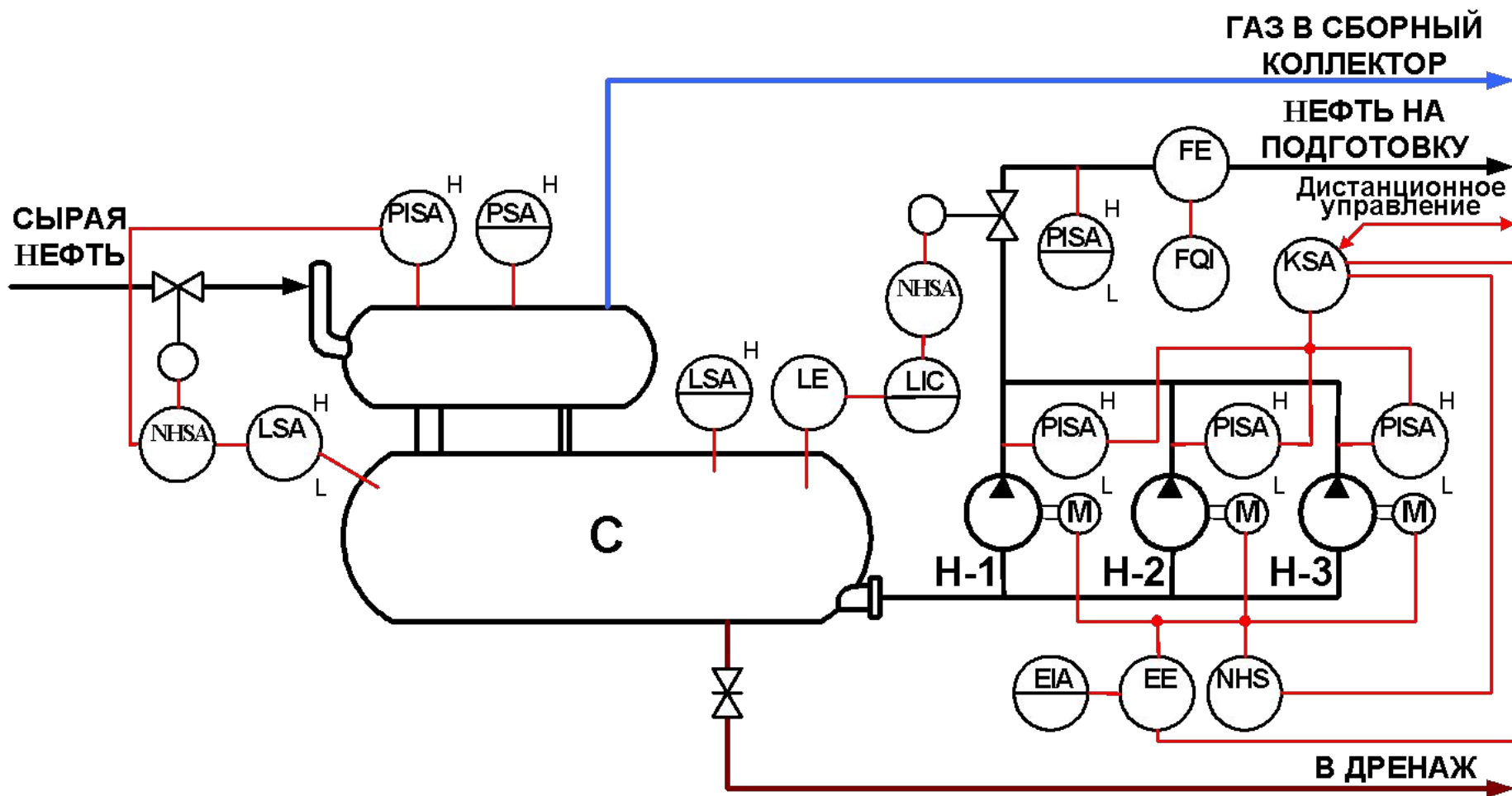
В случаях, когда на нефтяных промыслах **нецелесообразно**, например, экономически не выгодно сооружать ДНС, а давление, под которым выходит нефть из скважин **недостаточно для дальнейшего движения** по промысловой транспортной сети, применяют сепарационные установки типа СУН с откачивающими насосами.

Установки выпускаются нескольких модификаций.

Установка комплектуется двумя или тремя откачивающими насосами.



Схема сепарационной установки с насосной откачкой



Принцип работы и автоматизация установок СУН

На установке СУН предусмотрено автоматическое согласование производительности с объемом поступающей в сепаратор жидкости.

Это выполняется с помощью регулятора уровня 1 и регулирующего клапана 6, установленного на линии выхода нефти после насосов.

В случае срыва подачи по сигналу электроконтактных манометров 5, установленных на выкиде насосов, последние будут остановлены.

При аварийной остановке рабочего насоса схемой автоматики предусмотрено включение резервного насоса.

Автоматическая защита установки при аварийном уровне в сепараторе осуществляется датчиком предельного уровня 2, который через преобразователь воздействует на задвижку с приводом 4, установленную на входной линии газонефтяной смеси в сепаратор.



СХЕМА

Защита от аварийного превышения давления осуществляется электроконтактным манометром. При этом, как и в случае аварийного превышения уровня, перекрывается входная линия сепаратора.

При аварийном разливе жидкости в сепараторе, превышении в нем допустимого давления, аварийном отключении насосов - *во всех этих случаях на диспетчерский пункт посылается сигнал аварии.*

На установке предусмотрен местный контроль объема отсепарированной нефти с помощью турбинного счетчика 7.

Контроль давления производится с помощью манометра 3.

