

МИНИСТЕРСТВО
НЕФТЕПЕРЕРАБОТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ИНСТРУКЦИЯ

по выбору сосудов и аппаратов, работающих
под давлением до 100 кгс/см² и защите их
от превышения давления

Москва - 1978 г.

Министерство
нефтехимии № 1

Министерство
народного хозяйства СССР
и
Министерство нефти и газа СССР

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Председателя
Госгортехнадзора СССР

В. П. Бибиков

3/Х 1978 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
потребкооперации и
потребхимической
промышленности СССР

Л. А. Батчиков

12/X 1978 г.

И Н С Т Р У К Ц И Я

о выбору соудей от земляков, работающих
при данной единице из 100 тысяч" избирателей
от потребкооперации живущих

Министерство нефти и газа СССР

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Председателя
Госгортехнадзора СССР

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра нефтепе-
рерабатывающей и нефтехимичес-
кой промышленности СССР

В.Е.Попов В.Е.Попов

"3" 04 1986г.

"02" 04 1986г.

Внести в п.3.2. "Инструкции по выбору сосудов и аппаратов, работающих под давлением до 100 кгс/см², и защите их от превышения давления", утвержденной Миннефтехимпромом СССР 12.10.78 и согласованной Госгортехнадзором СССР 3.10.78 следующее дополнение:

Для сосудов и аппаратов с рабочим давлением до 60 кгс/см², входящих в состав реакционных систем установок каталитического риформинга, гидроочистки дистиллятов и изомеризации, работающих с циркуляцией или по схеме "на проток" водородсодержащего газа, расчетное давление должно быть на 5% выше рабочего давления, но не менее 2 кгс/см².

Главный инженер
ВПО "Совенфтеоргсинтез"

Л.Е.Злотников

Начальник Управления
главного механика и
главного энергетика

В.М.Кутяев

Начальник Управления ВЧОТ

В.Л.Бард

1. Общие положения

1.1. Инструкция по выбору сосудов и аппаратов работающих под давлением до 100 кгс/см² и защищает их от превышения давления издережки отказания, и затраченные на повышение безопасности эксплуатации предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности и на дальнейшее уменьшение загрязнения воздушного бассейна выбросами от предохранительных клапанов.

1.2. Выполненные инструкции обязательны для любых производимых объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

1.3. С введением в действие настоящей инструкции утрачивают силу «Рекомендации по установке предохранительных клапанов» (РПК-66).

2. Защита сосудов и аппаратов от превышения давления

2.1. Каждый сосуд, аппарат или группа сосудов и аппаратов должны быть защищены от превышения давления.

2.2. Защита сосудов и аппаратов от превышения давления осуществляется:

— путем установки предохранительных клапанов или мембран;

— исключением из системы источников, которые могут создать давление в сосуде и аппарате выше их расчетного давления.

(2.3) Предохранительные клапаны устанавливаются непосредственно на сосуде и аппарате в наиболее высокой их части с таким расчетом, чтобы в случае открытия клапана из сосуда и аппарата, в первую очередь, удалялись скапливающиеся пары и газы.

На горизонтальных цилиндрических сосудах и аппаратах предохранительные клапаны следует устанавливать по окружности подложечной обвязкой; на вертикальных сосудах и аппаратах, как правило, на верхних концах или в местах наибольшего скопления паров и газов.

Если клапаны по конструкции соображенiem нельзя расположить на верхнем конце сосуда и аппарата, в виде склонения, их можно ставить на отводящем трубопроводе или специальном отводе.

2.4. Предохранительные клапаны должны быть защищены от промерзания, прикапывания или засорения рабочей средой.

2.5. Установка запорной арматуры между сосудом и предохранительным клапаном не допускается за исключением решений, согласованных с Госгортехнадзором ССР.

2.6. Противоходное сечение предохранительного патрубка, на котором устанавливается предохранительный клапан, должно быть не менее противоходного сечения фланца со стороны входа продукта в предохранительный клапан. При неизбежности установки двух клапанов и более (по расчету) на одном патрубке, площадь поперечного сечения патрубка должна быть не менее 1,25 суммарной площади проходного сечения клапанов.

2.7. Внутренний диаметр выхлопной трубы предохранительного клапана должен быть не менее внутреннего диаметра выхлопного штуцера клапана. В случае объединения выхлопных труб от нескольких предохранительных клапанов, установленных на одном сосуде или аппарате, сечение коллектора должно быть не менее суммы сечений выхлопных труб от этих клапанов.

2.8. При проектировании сброса от предохранительных клапанов технологических установок в факельные системы следует руководствоваться «Временными нормами и Правилами по проектированию факельных систем» ВН и ПФ-01-74.

(2.9) Количество рабочих клапанов, их пропускная способность должны быть выбраны так, чтобы в сосуде или в аппарате при полном открытии клапана не могло образоваться давление, превышающее расчетное более, чем на 0,5 кгс/см² для сосудов и аппаратов с давлением до 3 кгс/см² включительно и на 10% для сосудов и аппаратов с давлением выше 3 кгс/см².

Примечание: При выборе предохранительного клапана следует учитывать, что клапаны конструкции ВНИИЦефтехмаша типа ПМК4, СППК4 открываются на полный ход при превышении давления над давлением начала открытия на 10%.

2.10. Регулировка предохранительных клапанов перед установкой должна осуществляться на давление начала открытия.

2.11. На сосудах и аппаратах, содержащих ядовитые, горючие или взрывоопасные среды, на которых подрыв предохранительных клапанов в процессе нормальной работы приводит к потере герметичности клапана, нарушению технологического режима, загазованию территории, должны устанавливаться предохранительные клапаны без приспособления для принудительного открывания их (рычага для принудительной продувки).

2.12. В случаях, когда продукты в сосудах и аппаратах по своим свойствам негарантируют нормальную работу предохранительных клапанов (повышенная коррозия, полимеризация, кристаллизация, отложение и т. д.) перед клапанами должны устанавливаться предохранительные мембранны.

2.13. Ревизия предохранительных клапанов всех типов должна производиться в сроки, предусмотренные «Руководящими указаниями по эксплуатации, ревизии и ремонту пружинных предохранительных клапанов», согласованными Госгортехнадзором СССР 2 декабря 1977 г.

2.14. На аппаратах непрерывно действующих процессов, оборудованных предохранительными клапанами, продолжительность межремонтного пробега которых меньше межремонтного пробега установки или цеха, допускается установка резервного клапана к рабочему.

Рабочий и резервный клапаны должны устанавливаться на отдельных штуцерах, иметь одинаковую пропускную способность и обеспечивать в отдельности полную защиту сосуда или аппарата от превышения давления. Допускается установка на сосуде или аппарате рабочего и резервного клапанов с использованием переключающего устройства в соответствии с указаниями статьи 5—2—3 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением».

2.15. Выходные трубы от каждого предохранительного клапана до коллектора, к которому они подключаются, при необходимости теплоизолируются и обогреваются, чтобы избежать конденсации, кристаллизации, застывания и забивания проходного сечения в зависимости от химического состава, физических свойств и температуры сбрасываемого продукта.

Стойки, отводящие сбросы от предохранительных клапанов непосредственно в атмосферу, также, при необходимости, теплоизолируются и обогреваются.

Теплоизоляция должна быть из несгораемых материалов.

2.16. Конструкция стояка для отвода газа от предохранительного клапана в атмосферу должна исключать возможность попадания в него атмосферных осадков и в нижней точке, т. е. около клапана, иметь дренажное отверстие диаметром 20—50 мм для спуска жидкости.

2.17. В случае возможности уноса жидкости через предохранительный клапан вместе с газами или парами должен быть предусмотрен сепаратор (отбойник). В этом случае вы-

дополнительная труба от предохранительных клапанов должна быть изготавливаться из трубы сечением не менее 0,002 м² в сторону сепаратора (отбойника).

2.18. Крепления предохранительных клапанов должны быть рассчитаны на нагрузки от веса клапанов и реактивных усилий, возникающих при срабатывании клапана.

(2.19) Должна осуществляться защита соударения антифрига от превышения давления установкой предохранительного клапана на насосе или компрессоре, если они являются однотипными источниками давления. Сбросы от предохранительного клапана в этом случае разрешается осуществлять на прием машин.

3. Требования к выбору сосудов и аппаратов

3.1. Выбор сосудов и аппаратов следует осуществлять с учетом рабочей среды, давления и температуры стенок.

(3.2) Рекомендуется становление сосудов и аппаратов, оборудованных предохранительными клапанами (без учета гидростатического давления) должно превышать рабочее давление:

— для сосудов и аппаратов содержащих нейтральные продукты (вещества) не более 10%, но не менее, чем на 1 кгс/см²;

— для сосудов и аппаратов со взрывоопасными, взрывоожароопасными и высокотоксичными продуктами (веществами) с рабочим давлением не 10 кгс/см² не 20%, но не менее, чем на 3 кгс/см²;

— для сосудов и аппаратов со взрывоопасными, взрывоожароопасными и высокотоксичными продуктами (веществами) с рабочим давлением выше 40 кгс/см² на 15%.

(3.3) При выборе емкостей для хранения сжиженных нефтятных газов и стекловспламеняющихся жидкостей с температурой кипения до +45°C расчетное давление должно соответствовать или превышать упругость паров продуктов при температуре +50°C.

4. Организация сбросов паров, газов и жидкостей от предохранительных устройств

4.1. Сброс ядовитых, взрывоопасных и взрывоожароопасных паров и газов от предохранительных клапанов и мембранных должен осуществляться в закрытую систему на улавливание, сжигание на факеле или в атмосферу — в безопасное место.

4.2. Сбросы газов и паров в атмосферу от предохранительных клапанов, установленных на сосудах и аппаратах, содержащих ядовитые яды, производится после обезвреживания в специальном поглащающем устройстве.

4.3. При сбросе в атмосферу ядовитых газов и паров без обезвреживания, а также сбросе в атмосферу взрывоопасных и взрывожароопасных газов и паров на сосудах и аппаратах следует устанавливать две системы клапанов: рабочие — со сбросом в атмосферу в безопасное место и контрольные — со сбросом в закрытую систему на улавливание или сжигание на факеле.

4.4. Сбросы газов и паров от предохранительных клапанов, установленных на сосудах и аппаратах с невзрывоопасными и неядовитыми средами, направляются в атмосферу.

4.5. Сбросы ядовитых продуктов от предохранительных клапанов и мембранных должны осуществляться в специальные емкости или на приемы насосов.

4.6. В отдельных случаях сбросы от предохранительных клапанов допускается направлять в другие сосуды и аппараты, расположенные на установке, если это не вызывает опасных последствий или нарушений технологического режима.

4.7. Давление пачала открытия рабочих предохранительных клапанов следует принимать равным расчетному давлению сосудов и аппаратов.

4.8. Давление пачала открытия контрольных клапанов, установленных на сосудах и аппаратах с расчетным давлением до 60 кгс/см², следует принимать либо 10 процентов, но не менее чем на 1,5 кгс/см² выше расчетного давления, а для сосудов и аппаратов с расчетным давлением выше 60 кгс/см² — на 11 % ниже их расчетного давления.

При наличии противодавления системы сброса от контольного клапана давление пачала открытия увеличивается на величину этого противодавления.

4.9. Пропускная способность контрольных клапанов должна быть равна пропускной способности рабочих клапанов. Рабочие и контрольные клапаны в отдельности должны обеспечивать полную защиту сосуда и аппарата от превышения давления. Для отключения контрольных клапанов на ремонт и ревизию допускается установка запорной арматуры до и после этих клапанов.

Запорная арматура на контрольных клапанах должна устанавливаться в положении, исключающем ее самопроизвольное закрытие и пломбироваться в открытом состоянии.

4.10) Должна осуществляться в момент простых чрезвычайных, в случае технической неисправности или аварии приводить к блокировке источника давления, которая должна автоматически его исключать при превышении давления в сосуде и аппарате на 10 процентов, но не менее чем на 1,5 кгс/см² выше рабочего.

Примечание: под автоматической блокировкой понимается такая блокировка при обработывании которой повышение давления в сосуде и аппарате исключается от любой причины.

Например: когда источником давления является нагревательное устройство, то при отключении источника нагрева; когда источником давления является насос или компрессор-отключение насоса или компрессора от сосуда и т. п. В случае, когда источником давления является неуправляемая химическая реакция, автоматическая блокировка не может заменять установку предохранительного контрольного клапана.

4.11) Емкости, предназначенные для хранения сжиженных газов, а также стеклянные или пластиковые ёмкости с температурой начального заполнения до 45°C, во всех случаях должны быть оборудованы рабочими и контрольными клапанами независимо от принятой системы сброса паров и газов.

4.12) Максимальная температура паров и газов, сбрасываемых от предохранительных клапанов в общезаводскую факельную систему, не должна превышать 200°C, а температура разряда воздуха в газоходах должна быть не более 60°C.

4.13) Для предотвращения попадания сбрасываемого газа в газогольдер с температурой выше 60°C допускается установка блокировки по сбросу газа на факел, минуя газогольдер.

5. Направление сбросов от предохранительных клапанов

№ п/п	Продукты сброса	Температура сброса	Направление сброса от рабочего клапана	Направление сброса от контрольного клапана
1	2	3	4	5
1.	Вода чистая или загрязненная нефтепродуктами	—	В канализацию	Не требуется

1	2	3	4	5
2. Вода, которая может содержать различные химические вещества		В канализацию из специальных каналов при зависимости от продукта, загрязняющего воду		
3. Воздух, водяной пар, перегорючий газ		В атмосферу через стояк		
4. Водородсодержащий газ (содержание водорода 60% по объему и выше)		В атмосферу в безопасное место		
5. Легкие нефтяные газы — метан, этилен и т. п. (при установке двух систем клапанов)		В атмосферу в безопасное место	В закрытую систему на улавливание или сжигание на факеле	
6. Пары нефтепродуктов, нефтяные газы и их смеси (при установке двух систем клапанов)		В атмосферу в безопасное место	В закрытую систему на улавливание, а также сжигание на обескислородкой факел, или на факел при установке. Температура паров и газов, поступающих в мокрый газогольдер, должна быть в пределах + 60 ± - 20°C	
7. Жидкие нефтепродукты с температурой кипения от +45°C до +80°C	до 80°C	В сифонажную емкость. Отвод паров из нее через конденсатор в атмосферу	Не требуется	
8. Жидкие нефтепродукты с температурой кипения выше 80°C	выше 80°C	В аварийную емкость. Отвод паров из нее через конденсатор в атмосферу	Не требуется	
9. Углеводородные газы, а также пары ЛВЖ с температурой кипения до +45°C (на складах хранения)		Через сепаратор (отбойник) и стояк в атмосферу	В закрытую систему на улавливание газа сжигание на факеле	

9

1	2	3	4	5
10. Серногород (при установке вентилятора в атмосферу через фильтр)	В атмосферу через сепаратор поглощательный	На установку серовыделителя или на фабрик		
11. Аммиак в газовой фазе	Через стойки в атмосферу			

12. Нитропродукты и смеси с фенолом, крезолом, фурфуролом	В смесь, на смесь кости птицы перед стояк в атмосферу при температуре 100°C
13. Нитропродукты и смеси с фенолом, крезолом, фурфуролом	В смесь, из смеси кости птицы после окаждания держек скобок в атмосферу

Примечание:

1. При содержании в газах и парах сернистокислого в количестве более 8%, эти газы и пары должны подаваться на сжигание по специальным трубопроводам.
2. Сброс аммиака в атмосферу производить только при соответствующих обстоятельствах. В остальных случаях предусматривать систему его поглощения.

Принятая терминология

Рабочее давление в сосуде — максимальное избыточное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса, без учета допускаемого юридически возможного или имевшего по время действия предохранительной клапана или других предохранительных устройств.

Расчетное давление сосуда — значение из расчетных давлений отдельных элементов сосуда, работающего под давлением.

Сосуд, работающий под давлением — это герметический замкнутый аппарат или смеситель, предназначенный для ведения термодинамических и химических процессов, для хранения и перекачки газов, сжатых газов и растворимых газов, жидкостей под давлением.

Рабочие предохранительные клапаны — предохранительные клапаны, предназначенные для защиты сосудов, аппара-

тов и трубопроводов от разрыва.

Контрольные предохранительные клапаны — предохранительные клапаны, предназначенные для уменьшения случаев срабатывания рабочих предохранительных клапанов в атмо-