**Синтез аммиака.**

Свежая АВС, содержащая до после сжатия в четвертой ступени компрессора поз.401 до давления не более 25,5 МПа и охлаждения в концевом холодильнике поз.124-С до (30÷50) °С, направляется в нижнюю часть конденсационной колонны поз.605, где, барботируя через слой жидкого аммиака, дополнительно промывается от следов влаги и углекислого газа и смешивается с циркуляционным газом (ЦГ). Смесь АВС и ЦГ, поднимаясь вверх, проходит сепарирующее устройство конденсационной колонны, освобождаясь от капель аммиака, затем проходит по трубкам встроенного теплообменника колонны, охлаждая ЦГ, в межтрубном пространстве встроенного теплообменника, и направляется в межтрубное пространство выносного теплообменника поз.602. Циркуляционный газ перед входом в колонну синтеза аммиака поз.601 подвергается непрерывному контролю состава газа на газоанализаторе AIR 601 по компонентам: - водород по AIR 601.1, норма – (56÷62) % об.; ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА 55 - аммиак по AIR 601.2, норма – не более 4,7 % об - метан по AIR 601.3, норма – (11÷14) % об. В межтрубном пространстве теплообменника поз.602 ЦГ нагревается до температуры не более 195 °С, отнимая тепло у встречного прореагировавшего газа в колонне синтеза, идущего по трубкам, и далее поступает в колонну синтеза поз.601.

Температура газа на входе в колонну синтеза поддерживается регулятором ТIRCAН 601 перепуском газа по байпасу мимо выносного теплообменника поз.602 через заслонку TCV 601, норма – не более 195 °С, превышение нормы более 195 °С сигнализируется в ЦПУ ТAН 601 (максимум). В колонне синтеза газ сначала проходит снизу вверх по кольцевому зазору между корпусом колонны и кожухом насадки, охлаждая корпус колонны, и далее поступает в межтрубное пространство встроенного теплообменника, размещенного на горловине колонны синтеза. Здесь газ дополнительно нагревается теплом прореагировавшего газа, выходящего по трубкам встроенного теплообменника из второй катализаторной полки до температуры начала реакции, а затем последовательно проходит 1-ю и 2 катализаторные полки колонны синтеза. Ход газа через слой катализатора на полках радиальный от периферии к центру. На катализаторе при давлении не более 24 МПа (240 кгс/см2 ) происходит экзотермическая реакция образования аммиака из азотоводородной смеси.

Для поддержания нормального температурного режима в зоне реакции на обеих полках колонны синтеза предусмотрена подача газа по холодным байпасам, минуя теплообменник на горловине колонны синтеза. Регулирование температуры реакции на 1-й полке колонны производится подачей холодного газа с температурой входа в колонну синтеза непосредственно на вход в 1-ю полку через заслонку TCV 601.1, называемую «холодным» байпасом. Регулирование температуры реакции на 2-й полке предусматривается подачей холодного газа через заслонки TCV 601/2,3,4 («квенч- байпасы»).

Холодный газ поступает по трем вводам в трубную часть межполочного теплообменника, где нагревается газом, прореагировавшем на 1-ой полке колонны, до температуры не более 500 °С ТIRAН 601.10 на выходе из межполочного теплообменника, выходит в пространство над 1-ой полкой, где смешивается с газом «холодного» байпаса TCV 601.1 и газом основного хода через заслонку HCV 606, а затем весь газ по внешнему диаметральному щелевому зазору подается на катализатор в 1 полку. Равномерное распределение газа в катализаторных слоях полок обеспечивается перфорацией в распределительных панелях, установленных на входе и выходе полок.

Температура газа общего потока на входе в 1-ю полку замеряется по датчикам ТIRCAН 601.1, ТIRCAН 601.2, ТIRCAН 601.3, автоматическое регулирование возможно от любого датчика, выбранного из трех, норма – не более 430 °С, превышение нормы более 430 °С сигнализируется в ЦПУ ТAН 601.1, ТAН 601.2, ТAН 601.3 (максимум). Управляющее воздействие передается на клапан TCV 601.1. Температура газа на выходе из 1-й полки замеряется по датчикам ТIRAН 601.4, ТIRAН 601.5, ТIRAН 601.6, ТIRAН 601.7, норма – не более 530 °С, превышение нормы более 530 °С сигнализируется в ЦПУ ТAН 601.4, ТAН 601.5, ТAН 601.6, ТAН 601.7 (максимум). Газ, прореагировавший на катализаторе 1 полки, и охлажденный в межтрубной части межполочного теплообменника до температуры не более 430 °С по ТIRCAН 601.8, ТIRCAН 601.9, поступает на вход во 2-ю полку колонны синтеза. Автоматическое регулирование температуры газа возможно от любого датчика, выбранного из двух, норма – не более 430 °С, превышение нормы более 430 °С сигнализируется в ЦПУ ТAН 601.8, ТAН 601.9 (максимум). Управляющее воздействие передается на клапаны TCV 601.2, TCV 601.3, TCV 601.4. После 2-ой полки колонны синтеза газ, содержащий не менее 14 % об, аммиака, и с температурой не более 530 °С по ТIRAН 601.11, ТIRAН 601.12 поднимается по центральной трубе, проходит трубную часть встроенного теплообменника, размещенного на горловине колонны синтеза, где охлаждается до температуры не более 345 °С по ТIRAН 603 газом, поступающим на 1-ю полку колонны синтеза по основному ходу.

Основной вход (HCV 606) должен быть всегда открыт не менее чем на 10 % для обеспечения достаточного охлаждения стенки колонны синтеза. 56 После теплообменника газовая смесь поступает в межтрубное пространство подогревателя поз.603, где избыточное тепло реакции синтеза используется для подогрева питательной воды, направляемой затем в паросборник поз.109 для получения пара 10 МПа. Для предотвращения вскипания воды в подогревателе поз.603 в ЦПУ сигнализируется превышение: - температуры газа более 345 °С перед подогревателем поз.603 по ТAН 603 (максимум); - температуры нагреваемой воды более 310 °С по ТAН 613 (максимум). Для контроля активности катализатора синтеза аммиака на трубопроводе выхода газа из подогревателя предусмотрен отбор для непрерывного замера степени превращения азотоводородной смеси в аммиак на газоанализаторе AIR 602, норма – (14÷18) % об. аммиака. С этого же отбора выполнена пробоотборная точка А 616 для аналитического контроля содержания аммиака в прореагировавшем циркуляционном газе из колонны синтеза.

Для контроля перепада давления на колонне синтеза между входом в колонну синтеза поз.601 и выходом из выносного теплообменника поз.602, предусмотрен замер сопротивления прибором PDIRSНA Н 602, норма – не более 0,9 МПа (9 кгс/см2 ), превышение нормы более 0,9 МПа (9 кгс/см2 ) сопровождается предупредительной сигнализацией на ЦПУ PDA Н 602 (максимум), а превышение перепада давления более 1,1 МПа (11 кгс/см2 ) вызовет срабатывание защитной блокировки PDS Н 602 (сверхмаксимум). Данная блокировка переводит компрессор АВС поз.401 на байпасный режим и предназначена для защиты от смятия катализаторной коробки внутри колонны при повышении перепада давления на колонне. Для этой же цели служат два перепускных клапана SV 22, установленные на линии входа газа в теплообменник поз.602, срабатывающие при достижении перепада давления в колонне 1,3 МПа (13 кгс/см2 ) и перепускающие часть газа помимо теплообменника поз.602 в линию входа ЦГ в сепаратор поз.621. Два других клапана SV 22 перепускают газ в обратном направлении при повышении сопротивления колонны более 1,3 МПа (13 кгс/см2 ) при обратном ходе газа внутри колонны. Пройдя подогреватель воды поз.603 циркуляционный газ с температурой не более 230 °С проходит трубное пространство теплообменника поз.602, охлаждается до температуры не более 70 °С газом, идущим по межтрубному пространству, и поступает в аппараты воздушного охлаждения поз.604, где из газа при температуре (21÷43) °С конденсируется часть аммиака. Сконденсировавшийся аммиак отделяется в сепараторе поз.621, а газовая смесь поступает на всас циркуляционной ступени компрессора поз.401, где дожимается до давления не более 25,0 МПа (250 кгс/см2 ), компенсируя потери давления в системе. С целью оценки производительности узла первичной конденсации на трубопроводе выхода газовой смеси из сепаратора поз.621 выполнен отбор для непрерывного замера объемной доли аммиака в газе на газоанализаторе AIR 621, норма – не более 13 %. Из циркуляционной ступени компрессора поз.401 циркуляционный газ поступает на вторичную конденсационную систему, состоящую из конденсационной колонны поз.605 и испарителей жидкого аммиака поз.606А,B. Циркуляционный газ заходит сверху в конденсационную колонну поз.605, проходит межтрубное пространство встроенного теплообменника, охлаждается встречным потоком газа, идущим по трубкам до (18÷20) °С. Пройдя центральную трубу, газ поступает в испарители жидкого аммиака поз.606А,B, проходит по U-образным трубкам высокого давления, где охлаждается до температуры (+3 ÷ -6) °С аммиаком, кипящим в межтрубном пространстве испарителя при температуре (–10) °С. Из трубного пространства испарителей смесь охлажденного циркуляционного газа и сконденсировавшегося аммиака поступает в сепарационную часть конденсационной колонны поз.605, где происходит отделение жидкого аммиака от газа. Здесь же циркуляционный газ смешивается со свежей АВС, проходит корзину с металлическими кольцами Рашига, где дополнительно сепарируется от капель жидкого аммиака. Далее газовая смесь поднимается по трубкам встроенного теплообменника, охлаждая циркуляционный газ, идущий по межтрубному пространству, и направляется в выносной теплообменник поз.602 и далее в колонну синтеза. Испарители по циркуляционному газу работают параллельно. Аммиачная система у них разомкнута. 57 В испаритель поз.606А жидкий аммиак подается из двух параллельно включенных ААХУ-10/1,2. Уровень жидкого аммиака в межтрубном пространстве испарителя поз.606А поддерживается автоматически регулятором уровня LIRCAH L 606А воздействием на регулирующий клапан LCV 606А, норма – (55÷80) %, отклонения от нормы сопровождаются предупредительной сигнализацией в ЦПУ: минимум – 55 % от LAL 606А, максимум – 80 % от LA H 606А. Газообразный аммиак из межтрубного пространства испарителя поз.606А направляется на ААХУ–10/1,2. Давление газообразного аммиака контролируется по РIR 606А, норма – не более 0,3 МПа (3 кгс/см2 ). Для контроля попадания горючих газов в аммиак, при нарушении герметичности между трубным и межтрубным пространством испарителя поз.606А, на трубопроводе выхода газообразного аммиака установлен анализатор AIRAH 606А, норма – не более 0,1 % об. (по водороду). Отклонение от нормы более 0,1 % об. сопровождается предупредительной сигнализацией AA H 606А (максимум). В испаритель поз.606B жидкий аммиак поступает из отделения жидкого аммиака корпуса 683/1. Уровень жидкого аммиака в межтрубном пространстве испарителя поз.606B регулируется клапаном LCV 606В от регулятора LIRCAH L 606В, норма – (55÷80) %, отклонения от нормы сопровождаются предупредительной сигнализацией в ЦПУ: минимум – 55 % от LAL 606В, максимум – 80 % от LA H 606В. Газообразный аммиак из межтрубного пространства испарителя поз.606В проходит сепаратор поз.626, где отделяется жидкий аммиак, далее сливающийся самотеком в испаритель поз.606B, электрозадвижку HCVА 618, расходомер FIR 606В, секущую электрозадвижку HCVА 701, а затем по межцеховому коллектору л.1670 поступает на склад жидкого аммиака в корпус 637. На трубопроводе транспортировки газобразного аммиака из испарителя поз.606В и до секущей электрозадвижки HCVА 701 производятся замеры: - избыточного давления аммиака по РIR 606В, норма – не более 5 МПа (5 кгс/см2 ); - содержания горючих газов в газообразном аммиаке по AIRAH 606В, норма – не более 0,1 % об. (по водороду). Отклонение от нормы более 0,1 % об. сопровождается предупредительной сигнализацией AA H 606В (максимум); - уровня жидкого аммиака в сепараторе поз.626 по LIRAH 626, норма – не более 10 %, превышение уровня более 10 %, сигнализируется в ЦПУ LA H 626 (максимум); - температуры газообразного аммиака TIR 606В, норма – не менее 4 °С - расхода газообразного аммиака по FIR 606В, норма – не более 30 т/ч; В межцеховой коллектор газообразного аммиака л.1670 до ее входа в корпус 637 имеются врезки л.1811 для подачи в холодильные установки корпусов 959, 2002 и л.1167 для подачи в цех 13. Схемой предусмотрен сброс газообразного аммиака в коллектор 1-ГОБ Dу 300 через электрозадвижку HCVА 621 на сжигание в факельной установке, в случаях неполадок на межцеховом коллекторе л.1670. Жидкий аммиак, поступающий в испаритель поз.606А из ААХУ, содержит некоторое количество влаги, постепенное накапливание которой в испарителе ухудшает его работу. Дренаж флегмы из испарителя поз.606А осуществляется в ресивер флегмы на ААХУ-10. Из испарителя поз.606B дренаж флегмы осуществляется в промежуточную дренажную емкость поз.616 или по перемычке в ресивер флегмы на ААХУ-10. Жидкий продукционный аммиак, отделившийся в сепараторе поз.621, проходит магнитные фильтры поз.609А,B, где очищается от катализаторной пыли, дросселируется до давления не более 4 МПа (40 кгс/см2 ) и поступает в сборник поз.610B. Жидкий аммиак, сконденсировавшийся в конденсационных колоннах поз.605, 611, поступает в сборник поз.610А. В случае возникновения неполадок на любом из сборников предусмотрена перемычка на подводящих аммиакопроводах, позволяющая подать аммиак из сепаратора поз.621 или конденсационной колонны поз.605 в любой из сборников жидкого аммиака поз.610А или поз.610B. Для повышения надежности контроля уровня жидкого аммиака на каждом сборнике смонтированы по три датчика уровня: первые два датчика взаиморезервируемые и предназначены для автоматического поддержания уровня в системе ПАЗ и в системах управления, третий для контроля и сигнализации отклонения уровня. Регулирование уровней в сборниках осуществляется клапанами LCV 610А и LCV 610В от регуляторов LIRC 610А и LIRC 610В 58 выдачей аммиака на склад через расходомеры FIR 610А, FIR 610А, норма не более 62 т/ч. Регуляторы имеют возможность выбора датчиков для автоматического регулирования: регулятор LIRC 610А – от LIRCSH LAL 610A1 или LIRCSH LAL 610A2; регулятор LIRC 610В – от LIRCSH LAL 610В1 или LIRCSH LAL 610В2. Норма для LIRC 610А, LIRC 610В – (41÷59) %, отклонения от нормы сопровождаются предупредительной сигнализацией: минимум – 40 % от LAL 610A1, LAL 610A2, LAL 610В1, LAL 610В2. Превышение уровня аммиака более 60 %, вызывает срабатывание защитной блокировки LSH 610A1, LSH 610A2, LSH 610В1, LSH 610В2 (максимум), выдающей сигнал на открытие отсечному клапану SHVA 610А,В , при этом излишки аммиака выдавливаются в аварийную емкость отделения жидкого аммиака корпус 683/1. При снижении уровня до нормального значения – 50 % клапан SHVA 610/А,В автоматически закрывается от блокировки LSL 610A1, LSL 610A2, LSL 610В1, LSL 610В2 (минимум). Для датчиков уровня LIRAH 610A3 и LIRAH 610В3, норма – не более 20 %, превышение уровня более 20 % сигнализируется в ЦПУ LAH 610A3, LAH 610В3 (максимум). Для повышения надежности контроля уровня жидкого аммиака в сепараторе поз.621, конденсационной колонне поз.605, конденсационной колонне поз.611 на каждом аппарате смонтированы по два взаиморезервируемых датчика уровня. Поддержание уровней в аппаратах осуществляется от соответствующего регулятора уровня выдачей излишков аммиака в сборники поз.610А,В по двум взаиморезервируемым линиям, каждая из которых оснащена клапаном- отсекателем, задействованном в системе ПАЗ, и регулирующим клапаном, задействованном в системе управления технологического процесса. Для предотвращения прорыва газа из сепаратора и конденсационных колонн при понижении уровня в них в сборники поз.610А,B, а также переброса жидкого аммиака в линию газа при переполнении сепаратора или конденсационных колонн предусмотрены автоматические защитные блокировки, позволяющие отсечь «рабочие» линии выдачи жидкого аммиака при минимальном уровне в сепараторе или в конденсационных колоннах отсекателями, или открыть отсекатели на «резервных» линиях выдачи жидкого аммиака из сепаратора и конденсационных колонн при максимальном уровне в них. В сепараторе поз.621 уровень жидкого аммиака поддерживается регулятором LIRC 621, норма – (36÷64) %. Регулятор имеет возможность выбора датчиков для автоматического регулирования от LIRCSH LA H L 621.1 или LIRCSH LA H L 621.2. Отклонения от нормы сигнализируются в ЦПУ: предминимум – 35 % от LAL 621.1, LAL 621.2, предмаксимум – 65 % от LAH 621.1, LAH 621.2. Сигнал от регулятора LIRC 621 поступает на два регулирующих клапана LCV 621/1,2, один из которых стоит на «рабочей» линии с открытым отсекателем SHVA 621/1,2 , другой на «резервной» с закрытым отсекателем SHVA 621/1,2 . Регулирование ведется по «рабочей» линии. При понижении уровня аммиака в сепараторе до предельно- допустимого значения менее 30 % срабатывает защитная блокировка LSL 621.1, LSL 621.2 (минимум), автоматически закрывающая отсекатель SHVA 621/1,2 на «рабочей» линии. При повышении (восстановлении) уровня до нормального значения – 50 %, срабатывает защитная блокировка LSH 621.1, LSH 621.2 (норма), автоматически открывающая отсекатель SHVA 621/1,2 на «рабочей» линии. При дальнейшем повышении уровня до предельно- допустимого значения более 70 %, срабатывает защитная блокировка LSHH 621.1, LSHH 621.2 (максимум), автоматически открывающая отсекатель SHVA 621/1,2 на «резервной» линии. При дальнейшем повышении уровня до критического значения более 80 %, срабатывает защитная блокировка LSHHH 621.1, LSHHH 621.2 (сверхмаксимум), автоматически останавливающая компрессор АВС поз.401, блокировка предотвращает попадание жидкого аммиака в циркуляционную ступень компрессора с последующим его разрушением. В колонне поз.605 уровень жидкого аммиака поддерживается регулятором LIRC 605, норма – (35÷70) %. Регулятор имеет возможность выбора датчиков для автоматического регулирования от LIRCSH LA H L 605.1 или LIRCSH LA H L 605.2. Отклонения от нормы сигнализируются в ЦПУ: предминимум – 30 % от LAL 605.1, LAL 605.2, предмаксимум – 70 % от LAH 605.1, LAH 605.2. Сигнал от регулятора LIRC 605 поступает на два регулирующих клапана LCV 605/1,2, один из которых стоит на «рабочей» линии с открытым отсекателем SHVA 605/1,2 , другой на «резервной» с закрытым отсекателем SHVA 605/1,2 . ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА 59 Регулирование ведется по рабочей ветке. При понижении уровня аммиака в сепараторе до предельно- допустимого значения менее 20 % срабатывает защитная блокировка LSL 605.1, LSL 605.2 (минимум), автоматически закрывающая отсекатель SHVA 605/1,2 на «рабочей» линии. При повышении (восстановлении) уровня до нормального значения – 50 %, срабатывает защитная блокировка LSH 605.1, LSH 605.2 (норма), автоматически открывающая отсекатель SHVA 605/1,2 на «рабочей» линии. При дальнейшем повышении уровня до предельно- допустимого значения более 80 %, срабатывает защитная блокировка LSHH 605.1, LSHH 605.2 (максимум), автоматически открывающая отсекатель SHVA 605/1,2 на «резервной» линии. Инертные примеси, содержащиеся в циркуляционном газе (метан, аргон) постепенно накапливаются в системе, тем самым, понижая эффективное давление АВС, от которого зависит степень превращения азота и водорода в аммиак. Для предотвращения накапливания инертов в системе производится постоянная продувка циркуляционного контура. Продувочные газы, отобранные из трубопровода выхода газа из сепаратора поз.621, направляются на вымораживание аммиака в конденсационную колонну поз.611. Газ подается в межтрубное пространство встроенного теплообменника колонны поз.611, охлаждается за счет теплообмена с газом, идущим по трубному пространству встроенного теплообменника из испарителя поз.612, и поступает на вымораживание в испаритель поз.612. Из испарителя продувочный газ возвращается в сепарационную часть конденсационной колонны, где происходит отделение сконденсировавшегося аммиака из газа. Далее продувочный газ проходит корзину с металлическими кольцами, где дополнительно сепарируется от капель жидкого аммиака, поднимается по трубкам теплообменника, нагреваясь до (25÷30) °С вновь поступающим продувочным газом. На выходе продувочного газа из конденсационной колонны поз.611 установлен регулятор давления PIRC 601, поддерживающий давление в блоке 6 не более 24,0 МПа (240 кгс/см2 ) воздействием на два параллельных регулирующих клапана PCV 601/1,2. До регулирующих клапана PCV 601/1,2 предусмотрен отбор в линию выдачи продувочного газа на нитку «В» установки выделения водорода (УВВ) «Монсанто» цеха Аммиак-2 с расходомером FIRAL 611. При нормальной работе УВВ «Монсанто» продувочный газ выдается в количестве (2500÷8000) м3 /ч. Минимальный расход менее 2500 м3 /ч сигнализируется в ЦПУ FAL 611. При необходимости имеется возможность выдавать продувочный газ по трубопроводу после регулирующих клапанов PCV 601/1,2 на смешение с танковыми газами, и направлять смесь на сжигание в потолочные горелки трубчатой печи. Остаточное содержание NН3 в смеси не более 2,6 % (об.). В конденсационной колонне поз.611 уровень жидкого аммиака поддерживается регулятором LIRC 611, норма – (36÷64) %. Регулятор имеет возможность выбора датчиков для автоматического регулирования от LIRCSH LA H L 611.1 или LIRCSH LA H L 611.2. Отклонения от нормы сигнализируются в ЦПУ: предминимум – 35 % от LAL 611.1, LAL 611.2, предмаксимум – 65 % от LAH 611.1, LAH 611.2. Сигнал от регулятора LIRC 611 поступает на два регулирующих клапана LCV 611/1,2, один из которых стоит на «рабочей» линии с открытым отсекателем SHVA 611/1,2 , другой на «резервной» с закрытым отсекателем SHVA 611/1,2 . Регулирование ведется по «рабочей» линии. При понижении уровня аммиака в сепараторе до предельно- допустимого значения менее 25 % срабатывает защитная блокировка LSL 611.1, LSL 611.2 (минимум), автоматически закрывающая отсекатель SHVA 611/1,2 на «рабочей» линии. При повышении (восстановлении) уровня до нормального значения – 50 %, срабатывает защитная блокировка LSH 611.1, LSH 611.2 (норма), автоматически открывающая отсекатель SHVA 611/1,2 на «рабочей» линии. При дальнейшем повышении уровня до предельно- допустимого значения более 85 %, срабатывает защитная блокировка LSHH 611.1, LSHH 611.2 (максимум), автоматически открывающая отсекатель SHVA 611/1,2 на «резервной» линии. В результате дросселирования жидкого аммиака с высокого давления 24 МПа (240 кгс/см2 ) после регулирующих клапанов из сепаратора и конденсационных колонн до давления 4 МПа (40 кгс/см2 ) в сборниках жидкого аммиака поз.610А,B происходит выделение расПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА ПМЛА 60 творенных в жидком аммиаке газов: Н2, N2, СН4, Аr, NН3, которые называются танковыми газами. Перед последующей утилизацией, с целью выделения аммиака, танковые газы предварительно охлаждаются в трубном пространстве испарителя поз.613 за счет кипящего в межтрубном пространстве испарителя жидкого аммиака, подаваемого из отделения жидкого аммиака корпус 683/1. Затем охлажденные танковые газы поступают в сепаратор поз.614, где из газового потока отделяется жидкий аммиак, который стекает в сборники жидкого аммиака поз.610А,B. На выходе танковых газов из сепаратора поз.614 установлен автоматический регулятор давления РIRCAН 610, поддерживающий давление в сборниках жидкого аммиака поз.610А,B клапаном РCV 610 не более 4 МПа (40 кгс/см2 ) выдачей танковых газов на сжигание в трубчатую печь. Превышение давления в сборниках более 4,2 МПа (42 кгс/см2 ) сигнализируется на ЦПУ РAН 610 (максимум). В испарители продувочных и танковых газов поз.612, 613 подача жидкого аммиака осуществляется из отделения жидкого аммиака корпус 683/1 через клапаны LCV 612, LCV 613. Уровень жидкого аммиака автоматически поддерживается регуляторами: LIRCAH L 612, норма – (40÷60) %, отклонения от нормы сопровождаются предупредительной сигнализацией на ЦПУ: максимум – 65 % от LA H 612, минимум – 35 % от LAL 612; LIRCAH L 613, норма – (45÷65) %, отклонения от нормы сопровождаются предупредительной сигнализацией на ЦПУ: максимум – 70 % от LA H 613, минимум – 40 % от LAL 613. После испарителей газообразный аммиак с давлением по РIR 628 (5÷22) кПа ((0,05÷0,22) кгс/см 2 ) и расходом (600÷1400) кг/ч по FIR 607 через электрозадвижку HCVА 619 выдается в межцеховой коллектор предприятия. При отсутствии потребления газообразного аммиака низкого давления, схемой предусмотрено подключение испарителей продувочных и танковых газов поз.612, 613 по перемычкам жидкого и газообразного аммиака к ААХУ-10/1,2, при этом питание жидким аммиаком из корпуса 683/1 и выдача газообразного аммиака в межцеховой коллектор предприятия надежно отсекается. При разогреве и восстановлении катализатора синтеза аммиака, часть газа из теплообменника поз.602 направляется в пусковой подогреватель поз.607. Проходит по трубкам змеевиков, где нагревается за счет тепла, выделяемого при сжигании природного газа в межтрубном пространстве подогревателя, и поступает на первую полку катализатора. При остановке стадии синтеза дренирование жидкого аммиака из сепараторов и трубопроводов производится в промежуточную емкость поз.616, откуда аммиак выдается в отделение жидкого аммиака корпус 683/1. С целью исключения попадания газообразного и жидкого аммиака в атмосферу при срабатывании предохранительных устройств на стадии синтеза предусматривается установка улавливания аварийных выбросов. Предохранительные клапаны устанавливаются на следующих аппаратах: 1. На испарителях поз.606А,B, 612, 613. 2. На сборниках жидкого аммиака поз.610А,B. 3. На дренажной емкости поз.616. Сбросные трубопроводы после предохранительных клапанов стадии синтеза объединяются в общий коллектор. Общий коллектор сбросных газов направляется в сепаратор поз.630. В сепараторе происходит отделение жидкой фазы от газообразного аммиака, который по отдельному коллектору Dу 400 подается на факельную установку, где подвергается сжиганию совместно с природным газом, подаваемым на дежурные горелки факела. Жидкий аммиак, аккумулируемый в кубовой части сепаратора, по мере накопления дренируется в промежуточную емкость поз.616. Схемой предусмотрен контроль уровня в сепараторе поз.630 по LIRAH 630, норма – не более 10 %, превышение уровня более 10 %, сигнализируется в ЦПУ LA H 630 (максимум). Уровень в емкости замеряется по LIRAH 616, норма – не более 80 %, превышение уровня более 80 % сопровождается предупредительной сигнализацией LAH 616 (максимум). В коллектор Dу 400 между сепаратором поз.630 и факельной установкой врезается трубопровод сбросных газов после предохранительных клапанов из испарителя поз.129-С, которые также сжигаются на факельной установке. В тупиковые участки сбросных трубопроводов в линии сброса с предохранительных клапанов на испарителях поз.612 и 129-С постоянно подается азот для продувки коллектора 61 сброса и сепаратора, что предотвращает возможный подсос воздуха в коллектор и исключает образование взрывоопасной смеси воздуха с горючими компонентами, сбрасываемыми на факел. Расход азота в линию сброса от предохранительных клапанов испарителя поз.612 контролируется по FIRAL 600, норма – (75÷100) м3 /ч, расход менее 50 м3 /ч сопровождается предупредительной сигнализацией в ЦПУ от FAL 600 (минимум).