

Технологические схемы систем

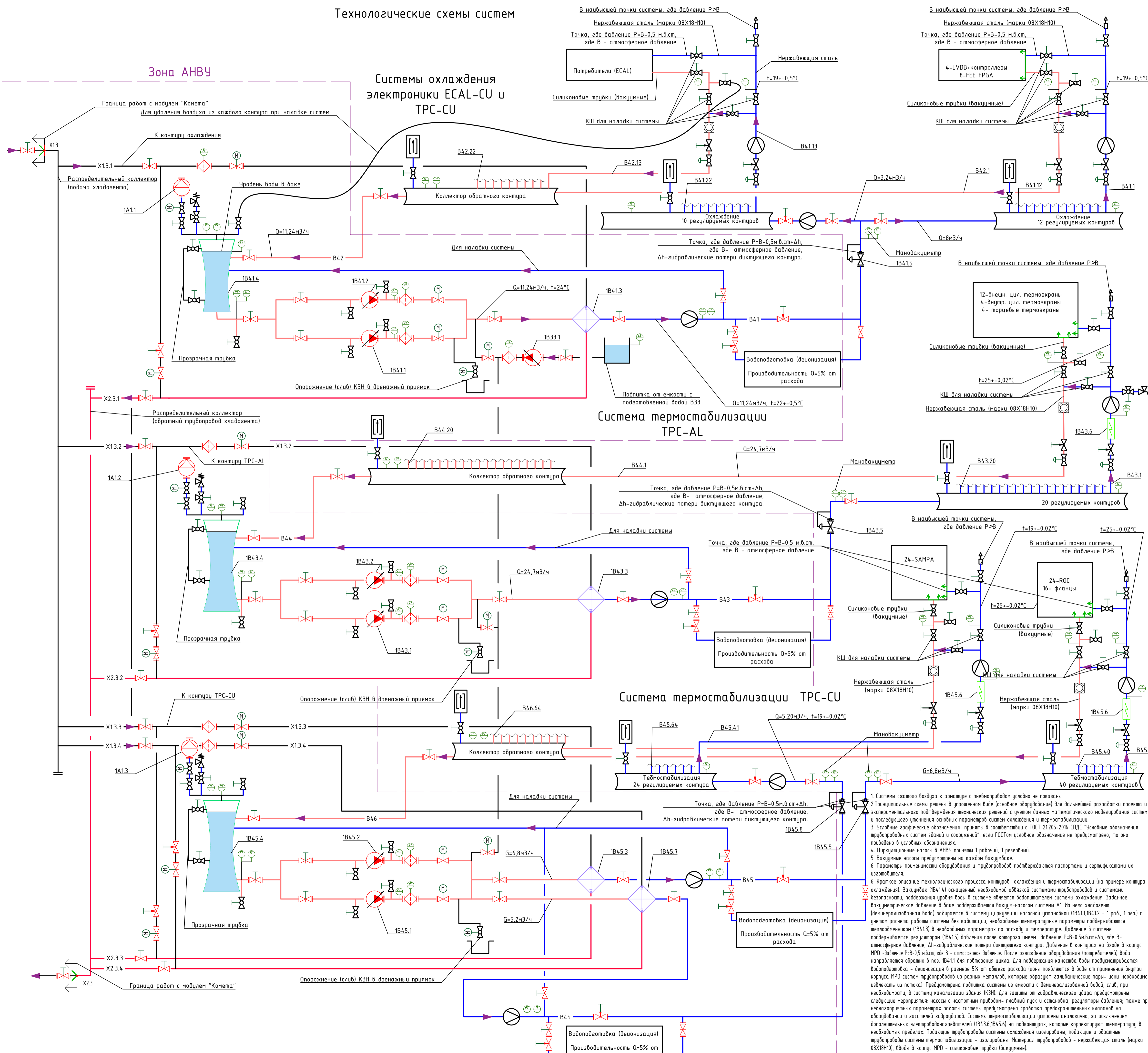
Условные обозначения:

Зона АНВУ

Системы охлаждения электроники ЕСАL-CU и ТРС-CU

Система термостабилизации ТРС-AL

Система термостабилизации ТРС-CU



Обозначение	Наименование
Оборудование	
	Вакуумный насос
	Электронасос с ЧРП
	Расходомер
	Охладитель
	Водонагреватель электрический проточный
	Смотровое окно
	Сборный коллектор (с давлением ниже атмосферного)
	Закрытый бак с давлением ниже атмосферного
	Электронасос
Трубопроводная арматура	
	Кран шаровый
	Обратный клапан
	Регулирующий клапан (тонкой настройки)
	Переход
	Задвижка фланцевая
	Регулятор давления "после себя". Внешний отбор давления.
	Регулирующий клапан (тонкой настройки) фланцевый
	Фильтр фланцевый
	Автоматический воздухоотводчик
	Клапан предохранительный угловой
	Гаситель гидравлических ударов
Исполнительный механизм	
	Ручной
	Электромашинный
	Мембранный одностороннего действия (пневмопривод)
Трубопроводы	
	В41 — Подающий трубопровод контура охлаждения ТРС-CU
	В43 — Подающий трубопровод контура охлаждения ТРС-AL
	В45 — Подающий трубопровод контура охлаждения ЕСАL-CU
	В42 — Обратный трубопровод контура охлаждения ТРС-CU
	В44 — Обратный трубопровод контура охлаждения ТРС-AL
	В46 — Обратный трубопровод контура охлаждения ЕСАL-CU
	В33 — Трубопровод умягченной воды (после водоподготовки)
	Х13 — Хладагент от модуля ХС "Комета"
	Х13.1 — от контура охлаждения-CU
	Х13.2 — для контура ТРС-AL
	Х13.3.4 — от контура ТРС-CU
	Х23 — Хладагент к модулю ХС "Комета"
	Х23.1 — от контура охлаждения-CU
	Х23.2 — от контура ТРС-AL
	Х23.3.4 — от контура ТРС-CU
	КЭН — Производственная канализация напорная
	А1 — Система вакуумная
Приборы КИПиА	
	Манометр
	Датчик давления
	Термометр
	Датчик температуры
	Индикатор уровня
	Уровнемер
	Границы превакуирования
	Граница проектирования
	Врезка в существующий трубопровод
	Направление движения среды в трубопроводе

1. Системы сжатого воздуха к арматуре с пневмоприводом условно не показаны.
 2. Принципиальные схемы решены в упрощенном виде (основное оборудование) для дальнейшей разработки проекта и экспериментального подтверждения технических решений с учетом данных математического моделирования систем и последующего уточнения основных параметров систем охлаждения и термостабилизации.
 3. Условные графические обозначения приняты в соответствии с ГОСТ 21205-2016 СПДС "Условные обозначения трубопроводных систем зданий и сооружений".
 4. Циркуляционные насосы в АНВУ приняты 1 рабочей, 1 резервной.
 5. Вакуумные насосы предусмотрены на каждом вакуумнике.
 6. Параметры применимости оборудования и трубопроводов подтверждаются паспортами и сертификатами их изготовителя.
 7. Краткое описание технологического процесса контуров охлаждения и термостабилизации (на примере контура охлаждения). Вакуумник (ВВ414) оснащенный необходимой обвязкой системы трубопроводов и системными запорными клапанами, является водопитателем системы охлаждения. Заданное вакуумметрическое давление в баке поддерживается вакуум-насосом системы А1. Из него хладагент (деионизированная вода) забирается в систему циркуляционной насосной установкой (ВВ411, ВВ412 - 1 раб., 1 рез.) с учетом расхода системы без кавитации, необходимые температурные параметры подтверждаются теплообменником (ВВ413) в необходимых параметрах по расходу и температуре. Давление в системе поддерживается регулятором (ВВ415) давления после которого имеют давление P=В-0,5 м.в.ст.±Δh, где В - атмосферное давление, Δh - гидравлические потери диктующего контура. Давление в контурах на входе в корпус МРД - давление P=В-0,5 м.в.ст. где В - атмосферное давление. После охлаждения оборудования (потребителей) вода направляется обратно в поз. ВВ411 для повторения цикла. Для подтверждения качества воды предусматривается водоподготовка - деионизация в размере 5% от общего расхода (ионы появляются в воде от применения вытупи корпуса МРД систем трубопроводов из разных металлов, которые образует гальванические пары - ионы необходимо извлекать из потока). Предусмотрена подпитка системы из емкости с деионизированной водой, слоб, при необходимости, в систему канализации здания (КЭН). Для защиты от гидравлического удара предусмотрены следующие мероприятия: насосы с частотным приводом - плавный пуск и остановка, регуляторы давления; также при неблагоприятных параметрах работы системы предусмотрена работа предохранительных клапанов на оборудовании и заслонки воздухоотводчиков. Системы термостабилизации устроены аналогично, за исключением дополнительных электрообогревателей (ВВ436, ВВ456) на подконтурках, которые корректируют температуру в необходимых пределах. Подающие трубопроводы системы охлаждения изолированы, подающие и обратные трубопроводы системы термостабилизации - изолированы. Материал трубопроводов - нержавеющая сталь (марки 08Х18Н10), вводы в корпус МРД - силиконовые трубки (вакуумные).

Согласовано	
Изм. №	
Исполн.	
Провер.	
Дата	
Исполн.	
Провер.	
Дата	
Исполн.	
Провер.	
Дата	

01/12-22Сп-ТХ			
«Проектирование систем термостабилизации и охлаждения детекторов ТРС и ЕСАL установки МРД»			
Изм.	Кол. ф.	Лист № док.	Подп.
ГИП	Соколов	0123	
Разработал	Лушачкин	0123	
Проверил	Соколов	0123	
Утвердил	Соколов	0123	
Н. контроль	Соколов	0123	
Технологические решения			Стандия
Технологические схемы систем			Лист
			Листов
			000 «Комплексное управление проектами»