

Лекция 12

Назначение и состав технологического оборудования заправочной станции РКН.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.1. Особенности заправки космических аппаратов и разгонных блоков.
- 1.2. Назначение и основные тактико-технические характеристики заправочной станции.
- 1.3. Состав и назначение технологического оборудования заправочной станции.
- 2. Система заправки окислителем, горючим и перекисью водорода.
- 3. Система заправки сжатыми газами.
- 4. Система дистанционного управления заправкой.

12.1 Назначение и основные тактико-технические характеристики заправочной станции.

Заправочная станция КА и РБ предназначена для выполнения следующих технологических операций:

- прием КРТ из железнодорожных цистерн в емкости хранилищ станции и их выдача из емкостей хранилищ в железнодорожные цистерны;
- хранение КРТ и СГ;
- выдача проб для контроля качества КРТ и СГ в период хранения и перед заправкой ДУ КА и РБ;
- вакуумирование заправочных коммуникаций и баков ДУ КА и РБ;
- заправка КА и РБ КРТ и сжатыми газами;
- слив компонентов топлива из баков ДУ КА и РБ в емкости станции;
- стравливание сжатых газов из шар-баллонов КА и РБ;
- нейтрализация КА и РБ в рабочих залах заправочного корпуса станции; нейтрализации заправочного оборудования станции от остатков КРТ;
- сбор и нейтрализация паров и промстоков КРТ.

Тактико-технические характеристики заправочной станции КА и РБ космодрома Байконур.

Наименование показателей, размерность	Показатель
Год ввода в эксплуатацию/год реконструкции	1966/1981
Номенклатура (количество) применяемых КРТ, шт.	8
Время технологического цикла заправки КРТ, час	16
Погрешность дозирования КРТ, %	0,3
Достижимая остаточная массовая концентрация растворенных в КРТ газов при дегазации, кг/м ³	0,02
Степень унификации применяемого технологического оборудования для различных КРТ, %	20
Степень автоматизации управления, %	25
Наибольшее количество КРТ в хранилищах станции:	
окислителя АТ (амил), м ³	18
горючего РГ-1 (нафтил), м ³	18
горючего НДМГ (гептил), м ³	18
горючего синтин, м ³	18
пероксида водорода ПВ-98 (продукт 030), м ³	0,6
горючего гидразина (амидол), м ³	0,3
Наибольшее количество сжатых газов в ресиверной при давлении 40 МПа и температуре 20 °С:	
воздуха, кг	792
азота, кг	3420
гелия газообразного высокой чистоты, кг	392
Способ заправки объектов: компонентами топлива – вытеснением сжатым азотом или гелием; сжатыми газами – перепуском газов из баллонов ресиверной; способ определения выданной при заправке дозы – весовой	
Максимальное разрежение, создаваемое в откачиваемых сухих емкостях, мм рт. ст.	От 5 до 1,52×10 ⁻²

12.1 Состав и назначение технологического оборудования заправочной станции.

Основные здания и сооружения станции:

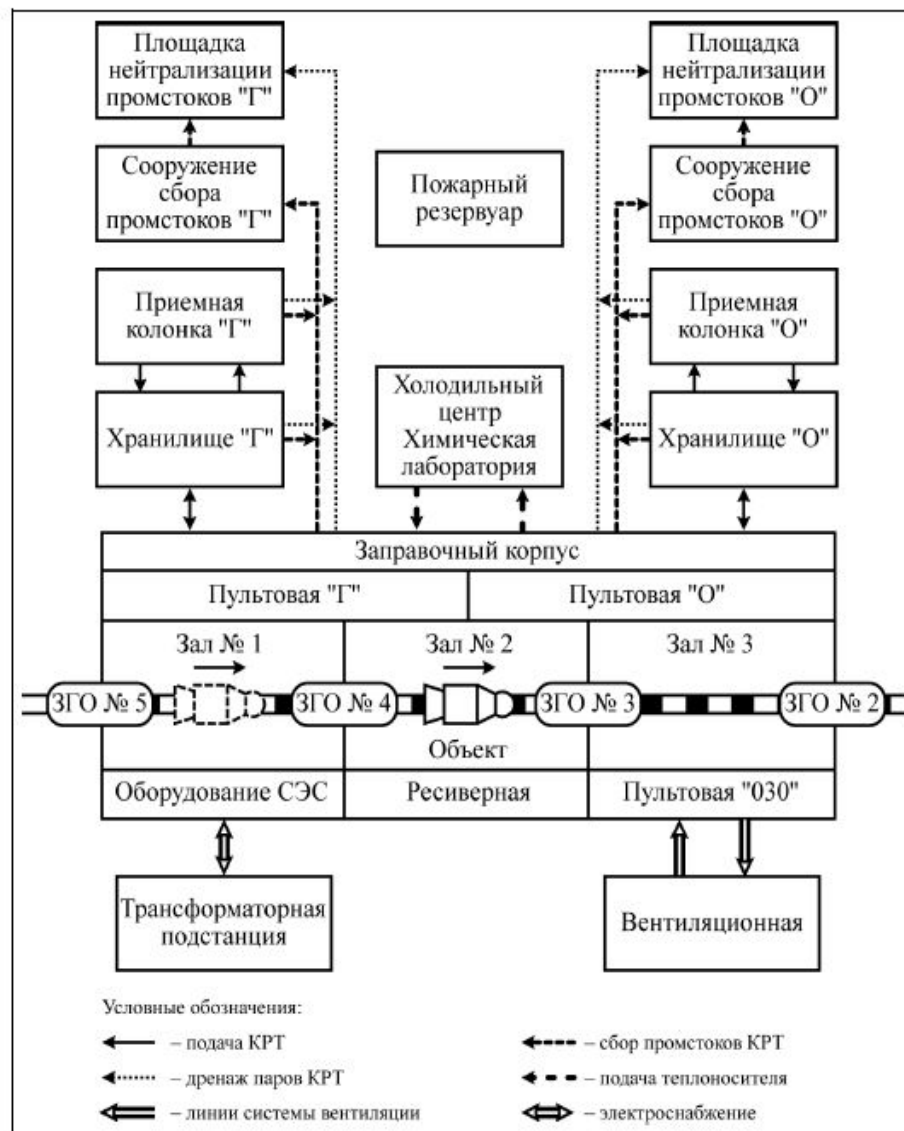
- заправочный корпус;
- холодильный центр;
- хранилища "О" и "Г";
- приемные колонки "О" и "Г";
- сооружения сбора промстоков "О" и "Г";
- площадки нейтрализации промстоков "О" и "Г";
- трансформаторная подстанция и вентиляционная.

ТлОб, используемое при заправке КРТ и сжатыми газами баков ДУ и баллонов КА и РБ, условно можно разделить на группы:

- заправочное оборудование;
- вакуумное оборудование;
- оборудование термостатирования;
- оборудование сбора, сжигания промстоков КРТ и нейтрализации КРТ;
- оборудование газового контроля и газосодержания КРТ.

12.1 Состав и назначение технологического оборудования заправочной станции.

Схема заправочной станции КА и РБ.



12.2. Система заправки окислителем, горючим и перекисью водорода.

Система заправки окислителем (горючим) предназначена для выполнения следующих функций:

- прием в хранилища КРТ и их хранение;
- термостатирование, дегазация, фильтрация КРТ перед заправкой объектов;
- выдача КРТ в пробоотборные банки для проведения анализа химического состава и газосодержания;
- заправка КРТ в баки "О" ("Г") объектов;
- прием КРТ в емкости системы при сливе из объектов.

12.2. Система заправки окислителем, горючим и перекисью водорода.

Система заправки пероксидом выполняет следующие функции:

- приготовление и хранение дистиллированной воды, что необходимо для работы с бортовыми аккумуляторными батареями;
- прием в емкости пероксида водорода для заправки в баки объектов;
- термостатирование пероксида водорода;
- дозированная заправка объектов пероксидом водорода;
- прием пероксида водорода при сливе из объектов

12.3. Система заправки сжатыми газами.

Характеристики системы заправки ксеноном:

- выдаваемый газ - ксенон высокой чистоты (ГОСТ 102219-77);
- величина выдаваемой дозы - от 1 до 35 кг;
- максимальное давление ксенона - 20 МПа;
- температура выдаваемого ксенона - от 25 до 35 °С.

Технические данные системы заправки пропаном:

- выдаваемый пропан должен соответствовать ТУ 51-882-79;
- количество пропана в дозирующей емкости - 2,1 кг;
- погрешность взвешивания дозы пропана - $\pm 0,05$ кг;
- температура выдаваемого пропана - от 5 до 45 °С;
- способ выдачи пропана - вытеснение парами пропана в отвакуумированную емкость объекта.

12.4. Система дистанционного управления заправкой.

Система управления термостатированием обеспечивает выполнение следующих операций:

- дистанционное автоматическое управление работой насосов;
- дистанционное автоматическое управление холодильными машинами;
- дистанционный контроль температуры.

12.5. Оборудование для нейтрализации паров и проливов КРТ.

Система сбора и сжигания паров КРТ и промстоков предназначена для выполнения следующих функций:

- сбор промстоков, образующихся при смыве водой проливов продуктов в технологических помещениях и сооружениях станции, при нейтрализации металлураков и других устройств, при нейтрализации объектов и заправочного оборудования, а также при срабатывании системы пожаротушения;
- сбор конденсата, образующегося при прохождении через разделители паров продуктов;
- подача промстоков и паров КРТ в агрегаты нейтрализации "О" и "Г" для нейтрализации.

Система водоподготовки выполняет следующие функции:

- подача воды и нейтрализующего раствора к оборудованию систем заправки "О" и "Г";
- нейтрализация объектов, металлураков и съемного оборудования, соприкасающегося с продуктами "О" и "Г";
- нейтрализация систем заправки "О" и "Г".