

ТЗ на размещение элементов ITS в павильоне MPD

1. Постановка задачи

1.1. Внутренняя трековая система установки MPD (MPD ITS) состоит из детектора ITS, размещенного внутри ТРС (Размещение 1. Здесь и далее см. рис.1. Элементы внутренней трековой системы MPD.), в инсталляционном контейнере (ИК), а также других, внешних по отношению к магниту MPD элементов, соединенных кабельными линиями и трубопроводами. Подходящие и отходящие кабели и трубопроводы присоединяются к патч-панелям инсталляционного контейнера с западной (W) или восточной (E) стороны. Настройка и эксплуатация MPD ITS предполагается в трех положениях ИК:

- Магнит MPD в сервисном положении, ИК выдвинут из ТРС.
- Магнит MPD в сервисном положении, ИК находится в ТРС.
- Магнит MPD и ИК в рабочем положении на пучке.

Для построения MPD ITS необходимо разместить в павильоне MPD перечисленное ниже оборудование вместе с коммуникациями и подведением необходимой электрической мощности а также обеспечить необходимое ему жидкостное и воздушное охлаждение.

1.2. Размещение 2

- Бестечевой завод-холодильник предназначен для охлаждения детектора ITS. Он выполнен на отдельной перемещаемой платформе, и может быть установлен в павильоне MPD в зависимости от позиции ИК с целью сохранения длин трубопроводов до распределителей охлаждения. Завод потребляет электрическую мощность для подготовки и перекачивания охлаждающей воды. Для коммутации каналов охлаждения используются клапана с пневматическим приводом.

- Шкаф контроллеров и автоматики охлаждения ITS

1.3. Размещение 3

Стойки питания и контроля ITS обеспечивают питание сенсоров и считывающей электроники. Силовая электроника требует водяного охлаждения.

1.4. Размещение 4

Распределители хладагента (дисциплированная вода) по охлаждающим контурам ITS с одновременным контролем его температуры и расхода. В случае потери функциональности контура возможна его дистанционное отключения от системы без потери работоспособности оставшихся контуров. Используемая арматура управляется пневматикой.

1.5. Размещения 5 и 6

Крейты считывания данных с «W» и «E» сторон детектора. На «W» стороне 3 шт., на «E» стороне 4 шт. Данные, распределение питания элементам ITS и управление производится по электрическим кабелям, длина которых не может

быть больше 8 м. Блоки-регуляторы питания в крейтах нуждаются в водяном охлаждении.

1.6. Участок подготовки деионизованной воды может быть расположен за пределами павильона MPD. Заполнение системы и аварийный сброс воды будет из/в перемещаемую емкость.

2. Технические характеристики и требования к размещению элементов ITS

2.1. Размещение 2.

Завод холодильник.

Шкаф автоматики системы охлаждения в составе завода

2.2. Размещение 3

Стойки питания и контроля ITS

Оборудование может располагаться как в отдельных стойках, так и вместе с другим системами.

2.3. Размещение 4.

Распределители охлаждающей воды.

CLS01-1

- Сжатый воздух л/мин 2730
- CLSO1-2
- Размеры ШхГхВ м³ 3,0x1,04x0,85
- Масса кг 1000
- Сжатый воздух л/мин 2730

2.4. CLSO2

- Размеры ШхГхВ м³ 3,5x2,7x3,2
- Масса кг 900
- Сжатый воздух л/мин 2730

2.5. Размещение 5

Крейты считывания и контроля ITS

- Data patch panel 19"x2U шт 3
- VME8200 9U 21slot VME64X шт 3
- Fan 2U + Filter 1U шт 3
- Размеры одного крейта ШхГхВ мм³ 483x545x400
- Масса одного крейта кг 15
- Водяное охлаждение л/мин 5
- Ethernet и оптика 1G

Необходимо обеспечить минимально возможное удаление крейтов от ИК в рабочем положении ITS.

2.6. Размещение 6

Крейты считывания и контроля ITS

- Data patch panel 19"x2U шт 4
- VME8200 9U 21slot VME64X шт 4
- Fan 2U + Filter 1U шт 4
- Размеры одного крейта ШхГхВ мм³ 483x545x400
- Масса одного крейта кг 15
- Водяное охлаждение л/мин 5
- Ethernet и оптика 1G

Необходимо обеспечить минимально возможное удаление крейтов от ИК в рабочем положении ITS.

3. Сечение кабельканалов мм²

- 3.1. От размещения 1W до размещения 5 160x100

Кабель не может быть длиннее 8 м.

- 3.2. От размещения 1E до размещения 6 160x100

Кабель не может быть длиннее 8 м.

- 3.3. От размещения 3 до размещения 5 160x50

- 3.4. От размещения 3 до размещения 6 160x50

3.5.	От размещения 2 до размещения 4	40x40
4.	Сечение кабель каналов от питающей подстанции мм ²	
4.1.	до размещения 3	30x30
4.2.	до размещения 2	20x20
5.	Сечение кабель каналов Ethernet и оптика	
5.1.	от размещения 3	20x10
5.2.	от размещения 3	20x10
5.3.	от размещения 5	40x40
5.4.	от размещения 6	40x40
6.	Сечение трубопроводов ITS	
6.1.	От размещения 2 до размещения 4	2xDN32
6.2.	От размещения 4 до размещения 1W	12D10
6.3.	От размещения 4 до размещения 1E	16D10
7.	Сечение трубопроводов от коллекторов газов и водяного охлаждения	
7.1.	От коллектора сухого азота до размещения 1W,E	2D10
7.2.	От коллектора водяного охлаждения до размещения 5	2D16
7.3.	От коллектора водяного охлаждения до размещения 6	2D16
7.4.	От коллектора сжатого воздуха до размещения 2	DN20
7.5.	От коллектора сжатого воздуха до размещения 4	DN20

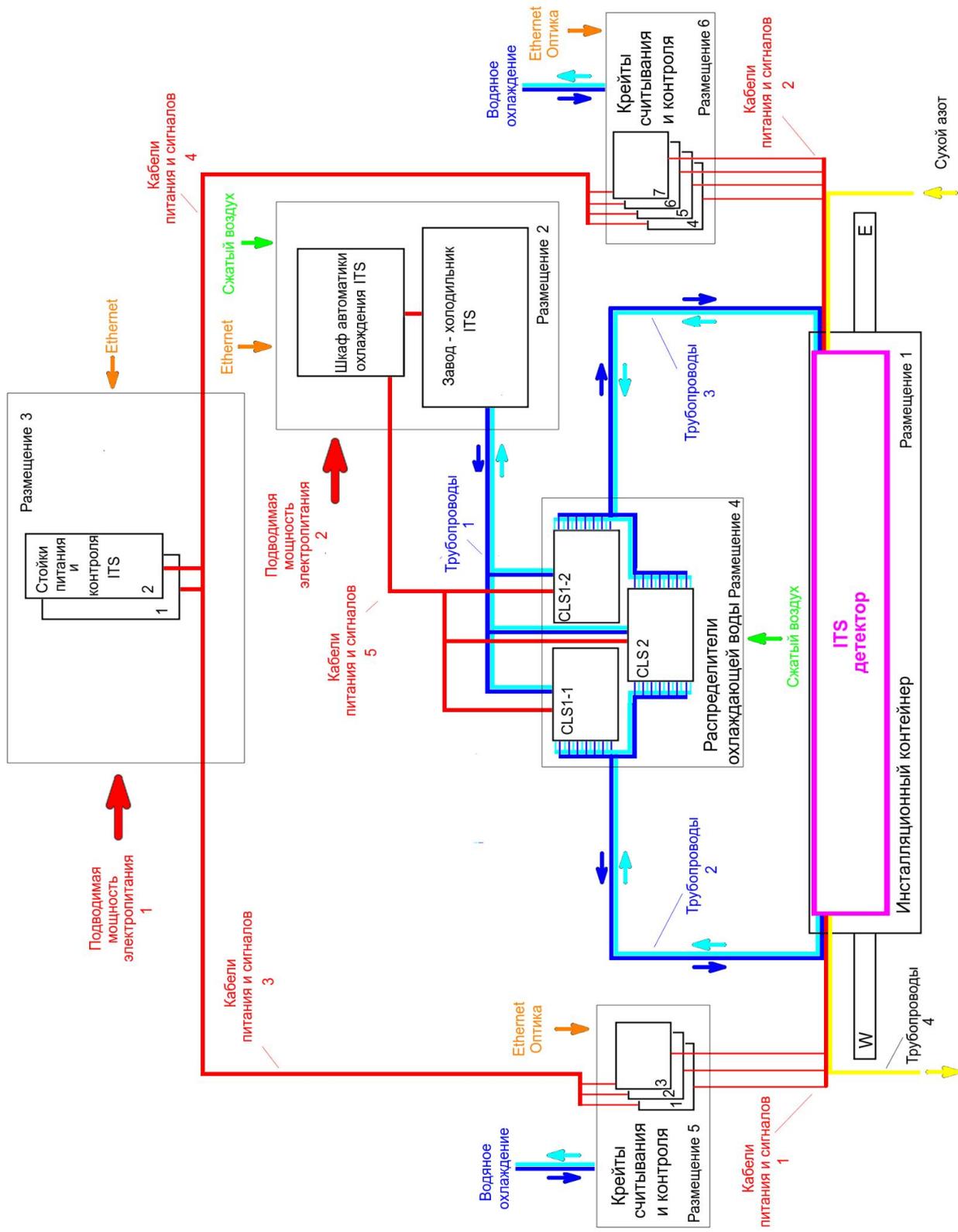
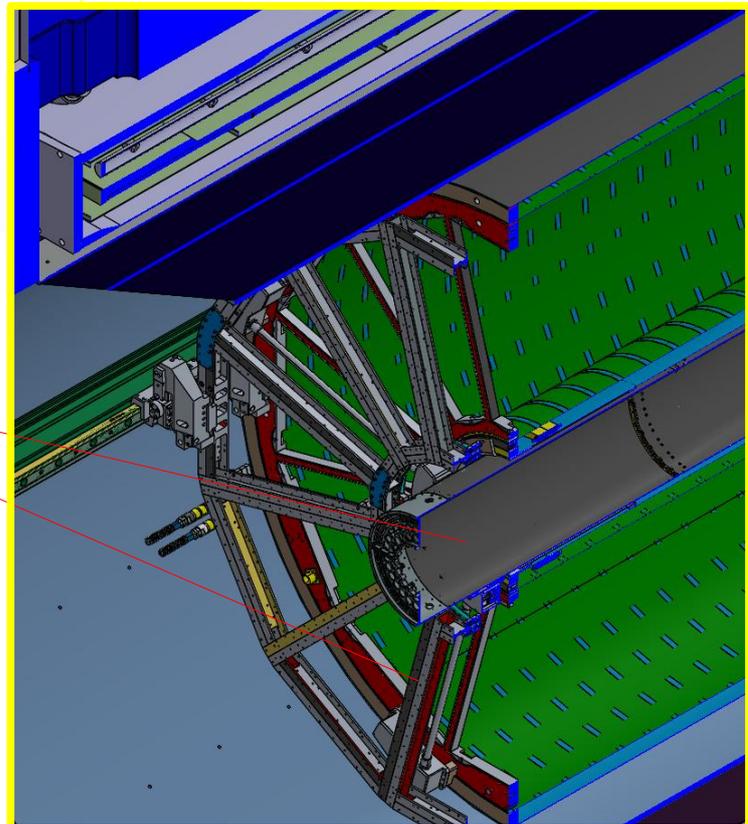
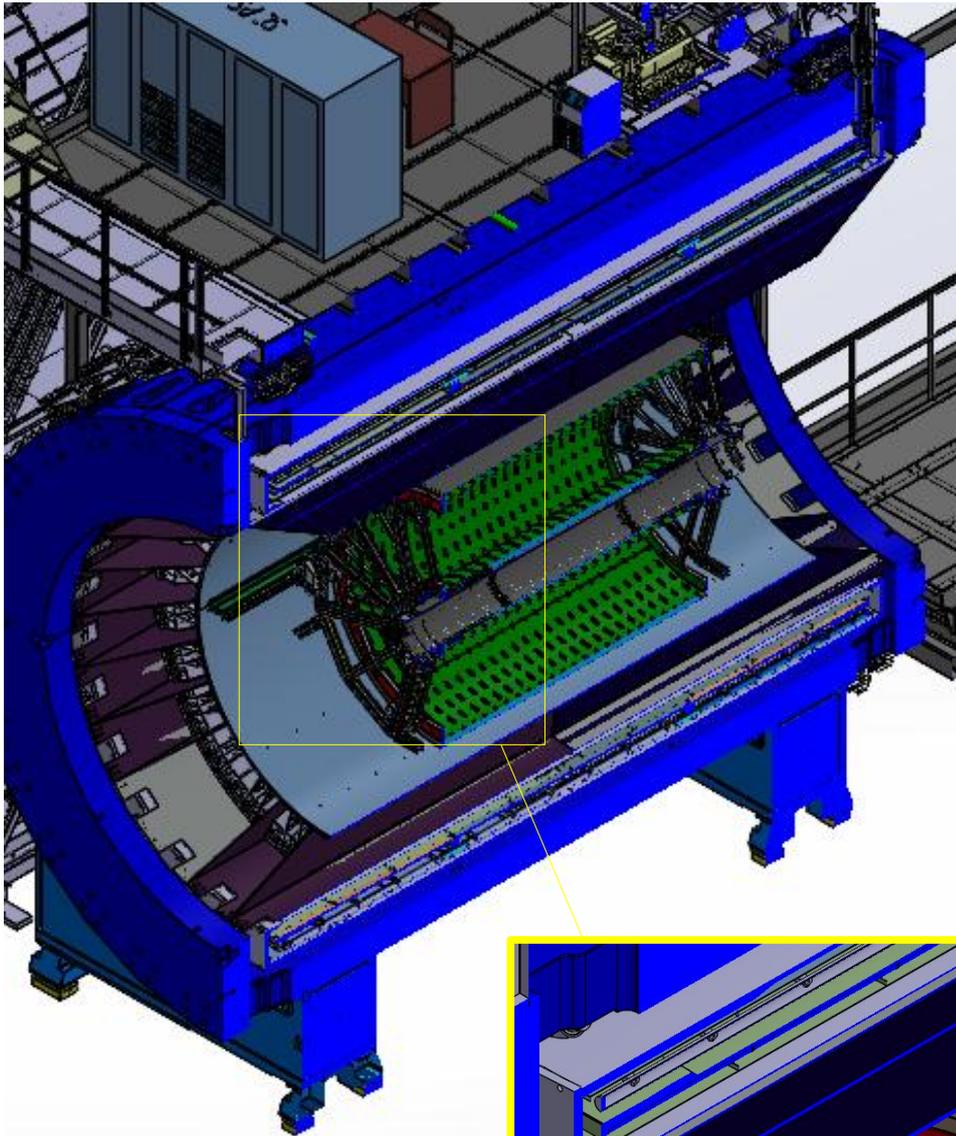


Рис.1 Элементы внутренней трековой системы MPD

Технические требования к элементам БСВО, воде и газам:

Наименование	Необходимые параметры
Вода для охлаждения сенсоров (внутренний контур).	Деионизованная вода 5,0 мкСм/см 9 контуров по 76 л/ч и 24 контура по 12 л/ч
Охлаждающая вода внешнего контура, на охлаждение чиллеров и электроники.	Давление, бар – не менее 3 бар Температура — не более 25°C Чистота – по спецификации «Кометы» Расход л/мин – 30
Сухой Азот для охлаждения сенсоров, л/мин	Расход л/мин – не более 10 Температура _ не более 20°C
Сжатый воздух для управления клапанами системы охлаждения, л/мин	Давление, бар – 6 Чистота – по ISO 8573-1, класс чистоты 1.4.1 Расход л/мин – не более 8200
Количество подводимых к сенсору трубок охлаждения	Диаметр 10 мм — 9 шт Диаметр 8 мм — 9 шт
Количество подводимых к сенсору кабелей данных / питания на 3 слоя (2)	108 /108 (84/84)
Требование к помещению	
Завод - охладитель	ШхВхГ мм – 5000x2650x3000 С уч. зон обслуживания, ШхВхГ мм – 6000x3400x5000
Распределители охлаждения (CLS01.1, CLS01.2)	ШхВхГ мм – 3000x1200x900 С уч. зон обслуживания, ШхВхГ мм – 4400x2000x2500
Распределитель охлаждения (CLS01.2)	Размер установки, ШхВхГ мм – 2200x1200x1000 Размер с уч. Зон обслуживания, ШхВхГ мм – 3600x2000x2500

Рис.1 Размещение сенсорной части. Инсталляционный контейнер внутри ТРС.



Инсталляционный контейнер

TPC

Ионопровод не показан

Размещение 2

Рис.1 Завод — холодильник в павильоне MPD

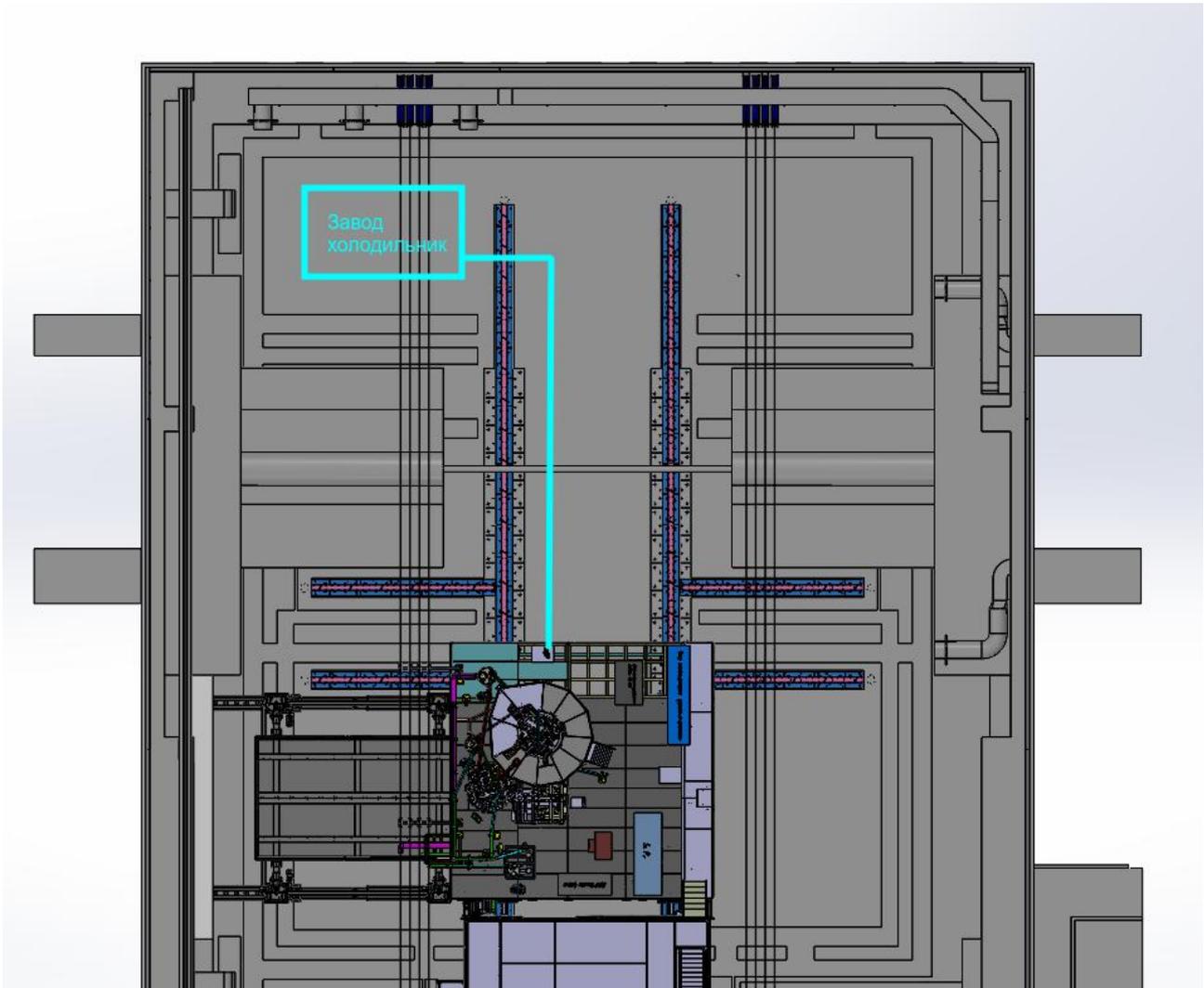
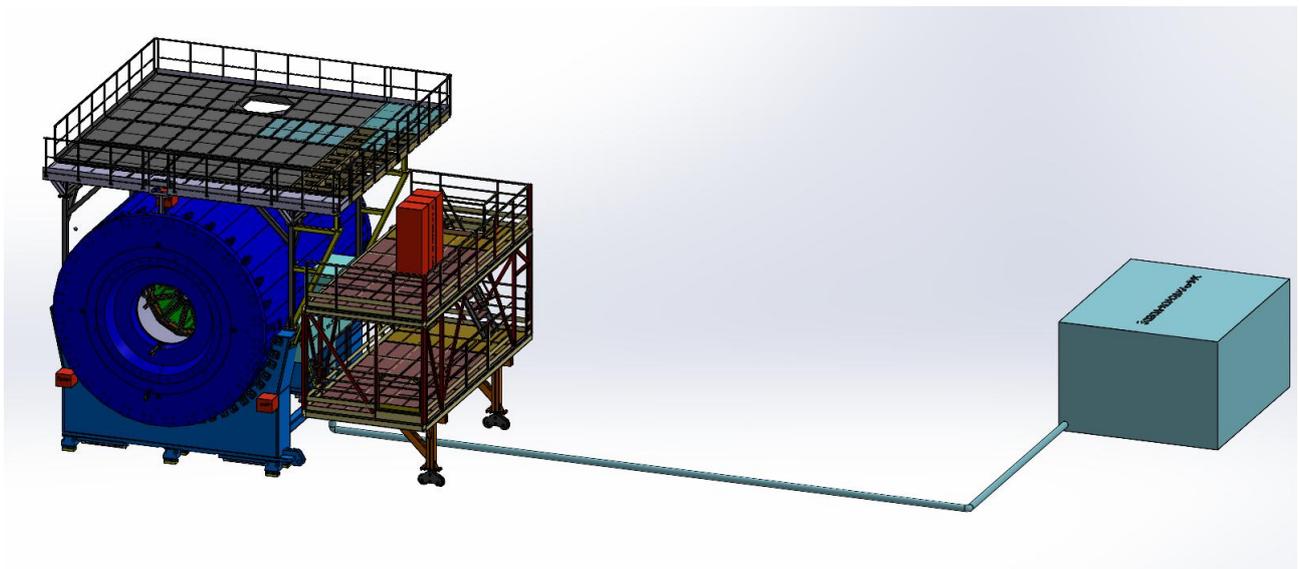


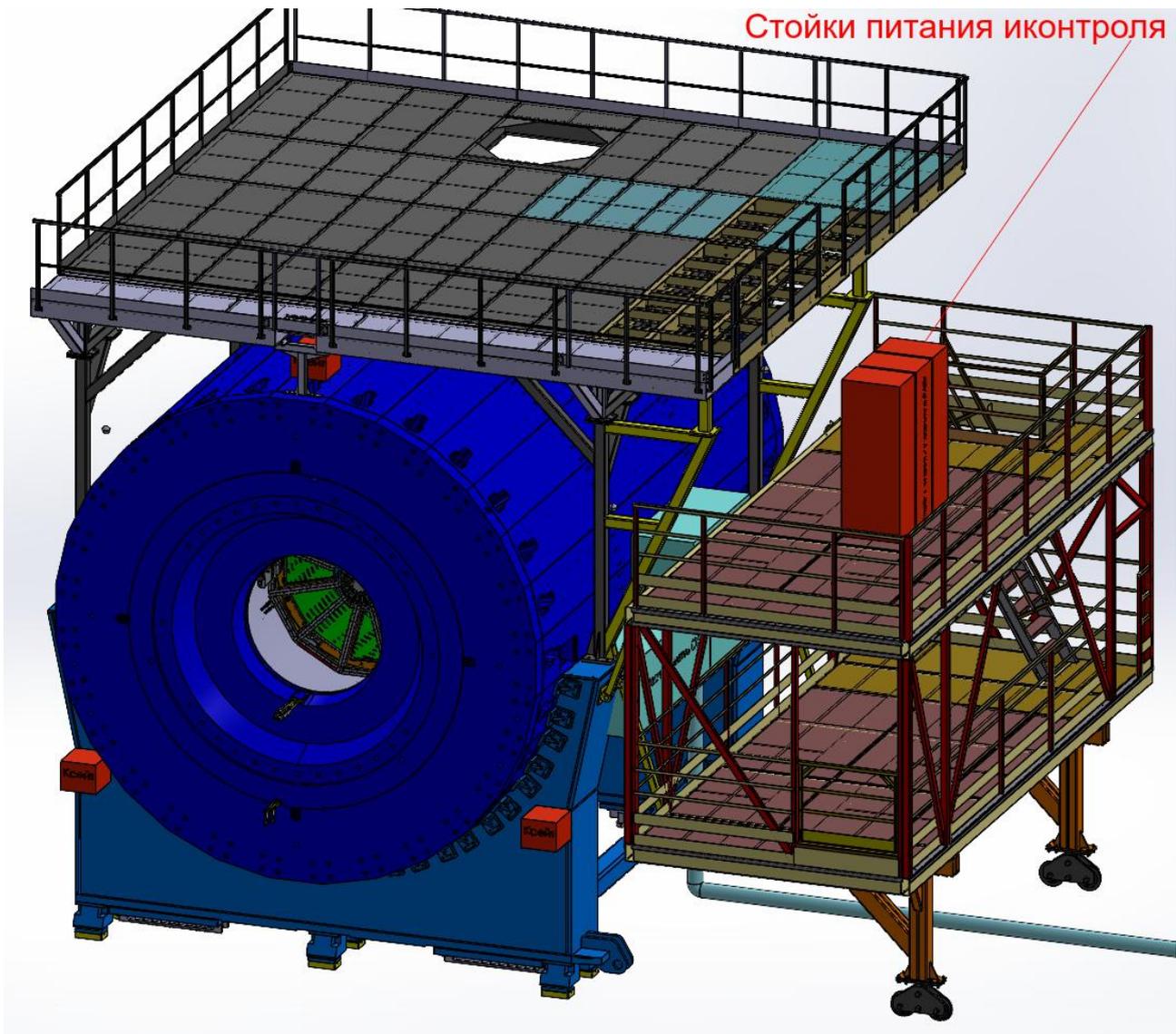
Рис.2



Охлаждение ITS должно работать как в рабочем положении магнита, так и в сервисном внутри и вне TPC.

Размещение 3

Рис.1 Стойки питания и контроля



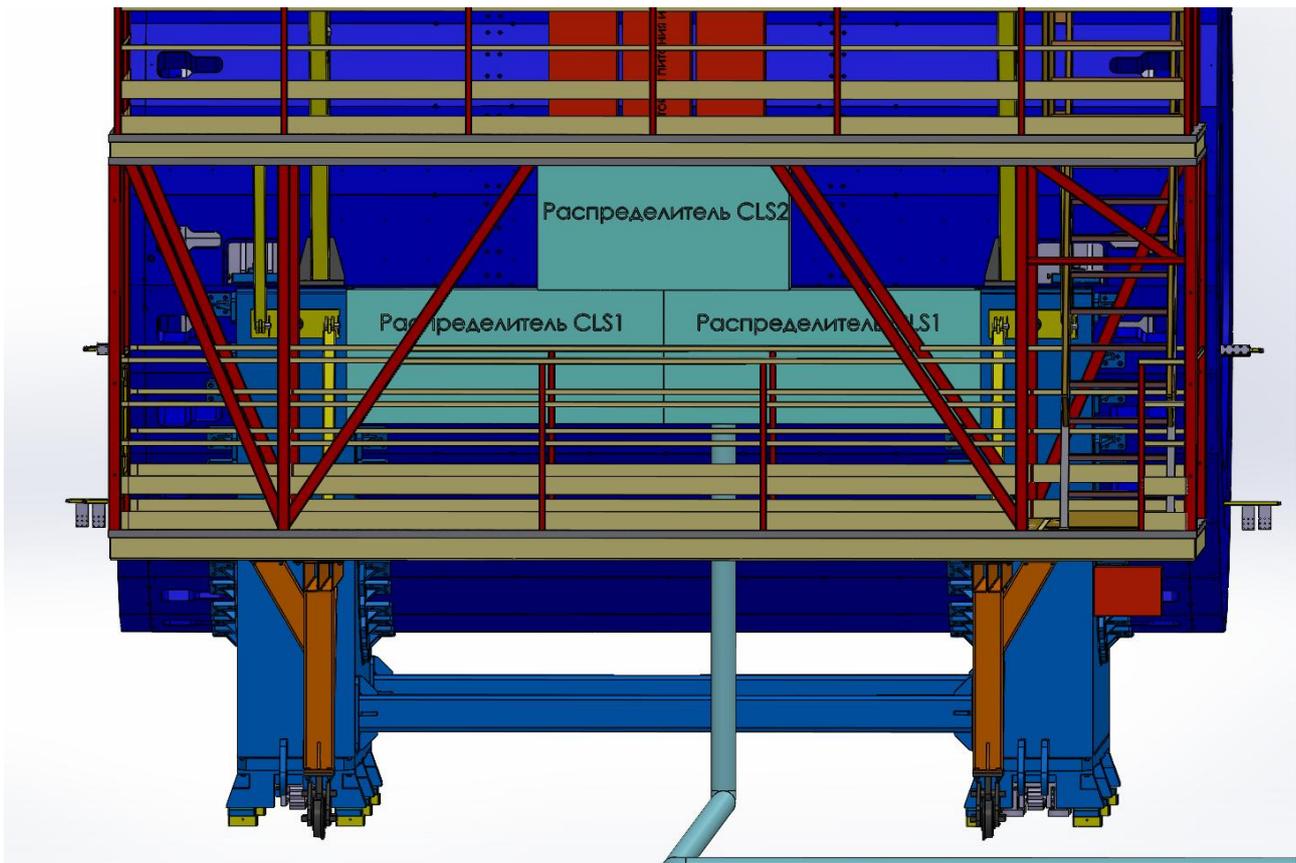
Кабели питания от стоек к крейтам не показаны.

Не показаны отходящие кабели данных.

Предполагается привязка к существующим кабельканалам.

Размещение 4

Рис.1 Распределители охлаждающей воды



Разводка трубок охлаждающих контуров от распределителей к сенсорам, через окна яма магнита не показана. Верх сенсорной части ITS — верхний уровень подъема охлаждающей воды.

В распределителях используются клапана с пневматическим приводом.

Размещение 5 и 6

Рис.1 Крейты считывания данных ITS с «W» стороны магнита

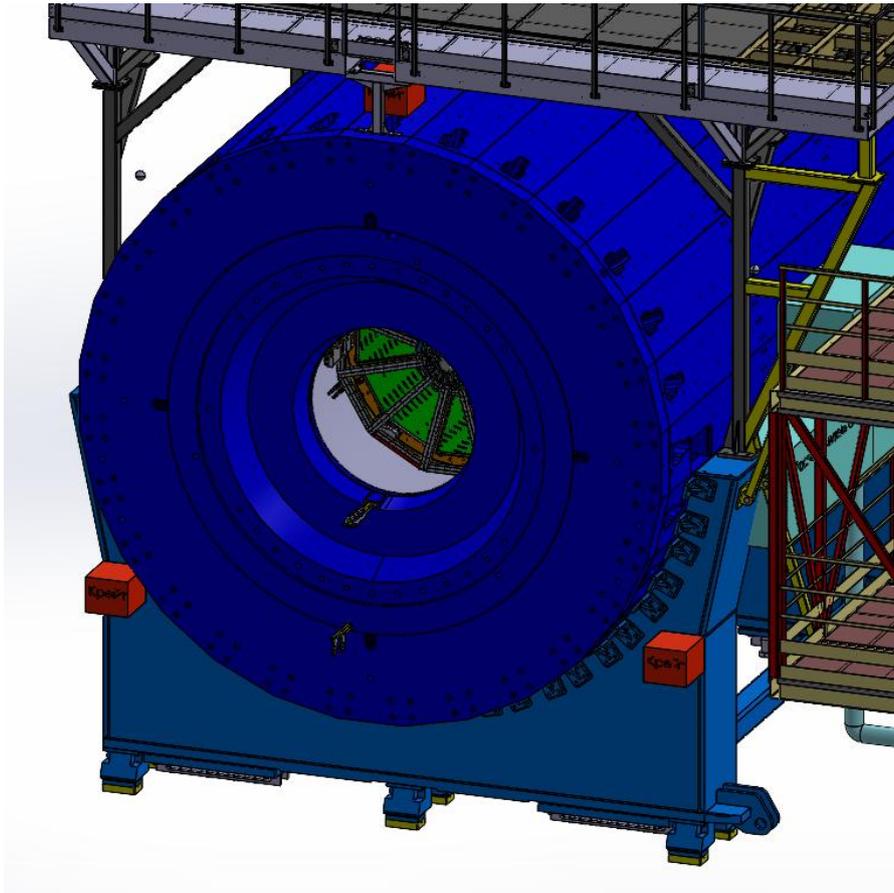
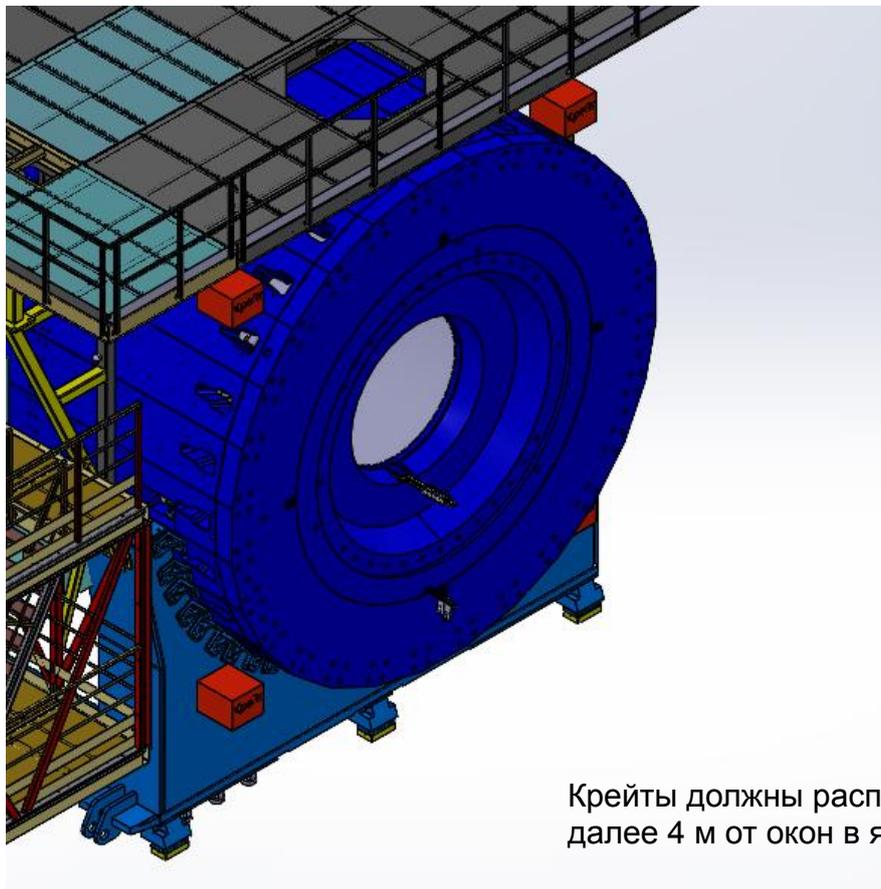


Рис.2 Крейты считывания данных ITS с «E» стороны магнита



Крейты должны располагаться не далее 4 м от окон в ярме магнита.