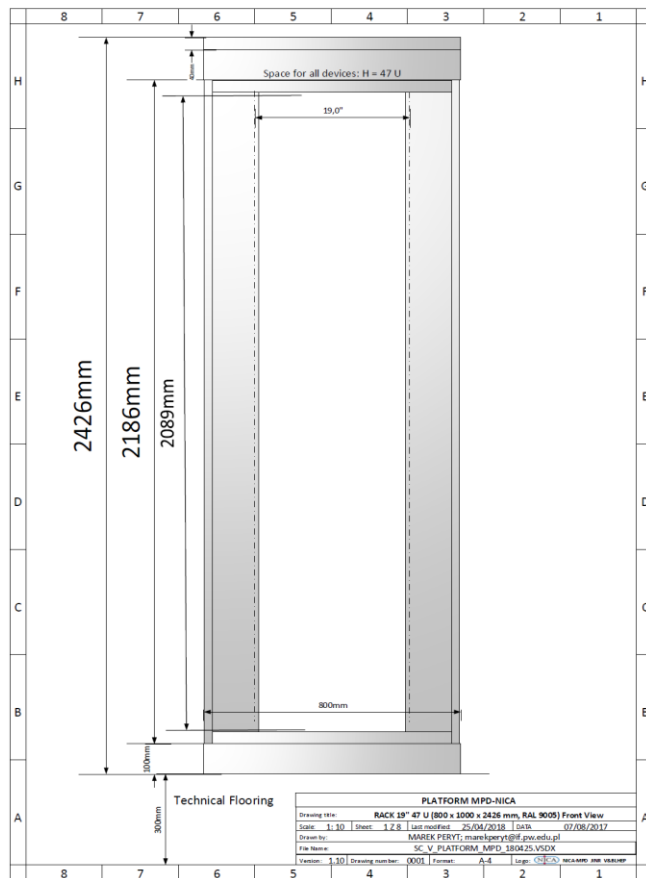


Подвижная платформа для электронной аппаратуры детектора MPD

*Пиядин С.М., Пэрыт М.,
Головатюк В.М., Топилин Н.Д.*

16.10.2018

Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD



Максимальная нагрузка на каждый уровень **13 тонн**.

Высота от пола до потолка: **3000мм**.

Размеры рабочей зоны каждого уровня **3500x7400мм**.

Расположение стоек на каждом уровне **8 шт**.

Платформа содержит **4 уровня**.

1-й уровень для технологического оборудования

Внешние габариты устанавливаемых 19' стоек



Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На проектирование «Подвижной платформы для детектора MPD»

Наименование работ:

Проектирование «Подвижной платформы для детектора MPD» необходимой для установки детектирующего, низковольтного и высоковольтного оборудования всех элементов детектора.

Назначение: «Подвижная платформа для детектора MPD» является неотъемлемой частью самого детектора. Проектирование и создание многоуровневой платформы необходимо для расположения 19-дюймовых стоек со считывающей электроникой вблизи самого магнита и детектирующих элементов проекта NICA-MPD. Также на данной платформе планируется расположение низковольтных и высоковольтных модулей, необходимых для элементов детектора.

Основные требования и характеристики:

Максимальная нагрузка на каждый уровень **13 тонн**;

Высота от пола до потолка должна быть **3000мм** (без учета несущих конструкций);

Размеры рабочей зоны каждого уровня **3500x7400мм**, при этом общий габарит платформы не должен выходить за размер **8900x3950мм** с учетом несущих элементов самой платформы;

В проекте предусмотреть наличие лестничных пролетов между уровнями не выступающих за внешние габариты платформы.

Расположение стоек на каждом уровне зафиксировать в количестве **8 шт**;

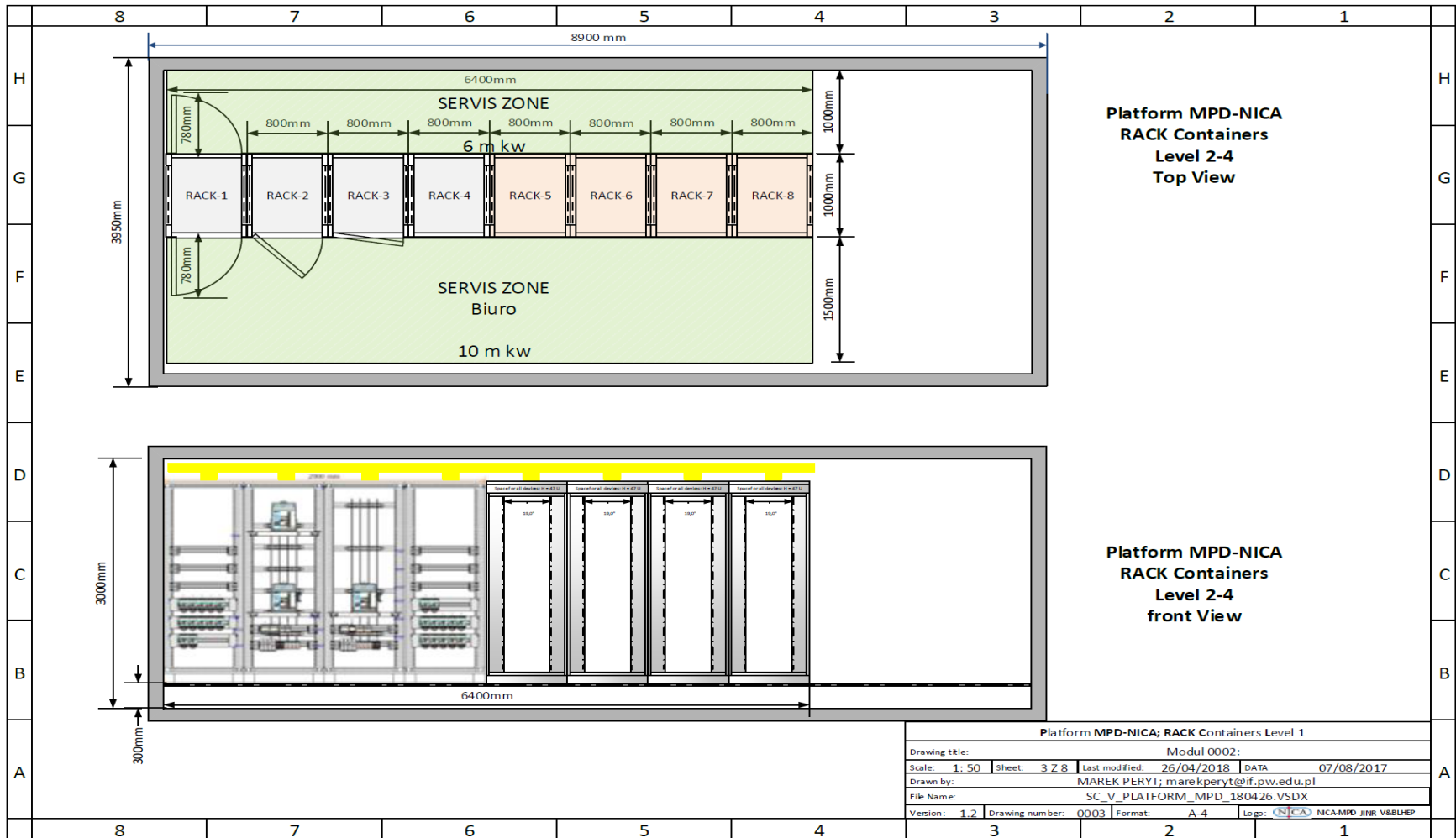
Платформа содержит 4 уровня, с возможностью поочередного монтажа каждого уровня и установки самих стоек на каждом уровне;

Платформа должна иметь жесткую фиксацию к самому детектору MPD и иметь возможность перемещения вместе с детектором*;

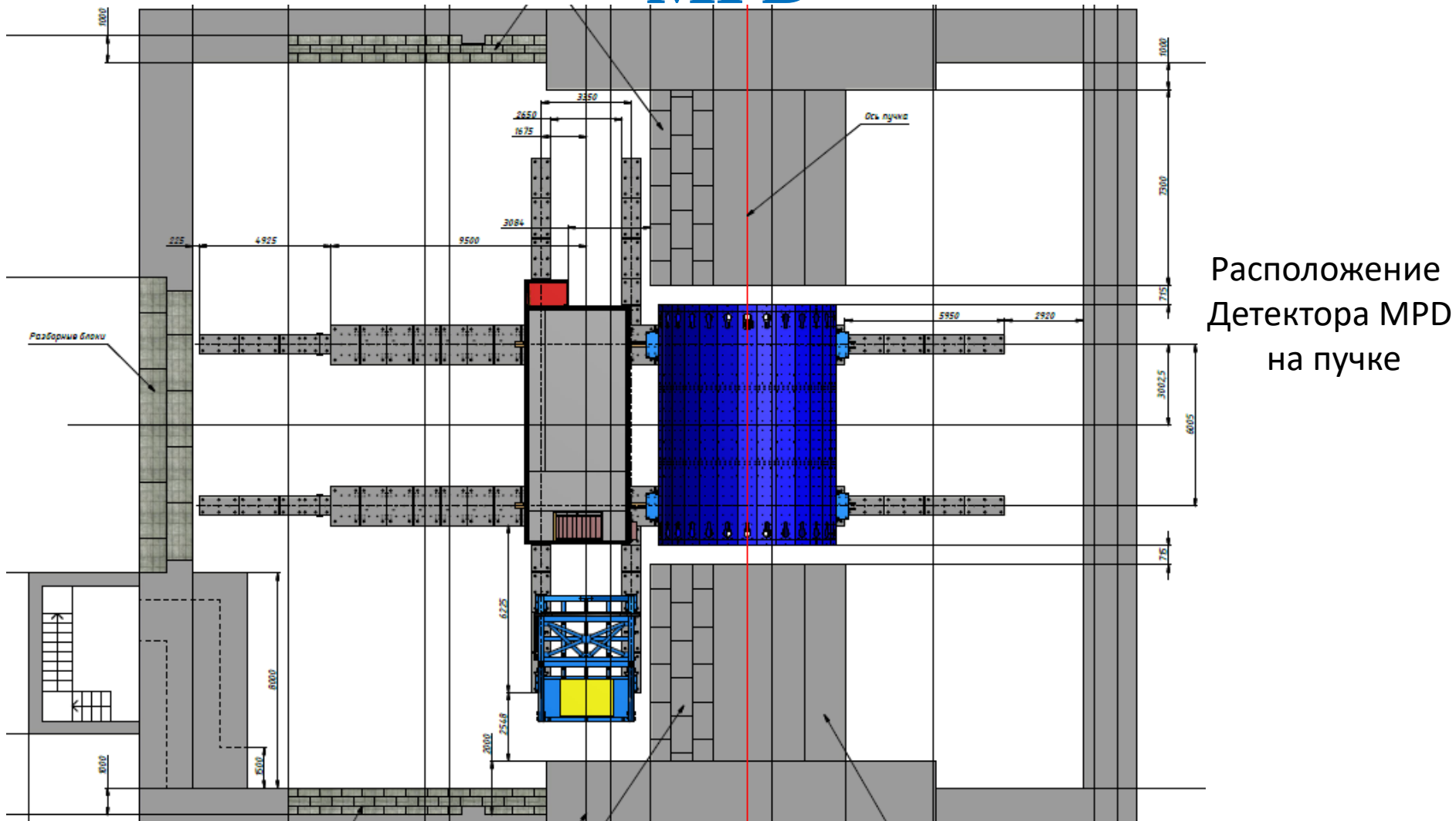
Предусмотреть технологический люк на каждом уровне, размером **1200x1000мм**, для возможности установки дополнительного оборудования с помощью крана.

Соединительные элементы платформы к детектору должны быть изготовлены из немагнитного материала.

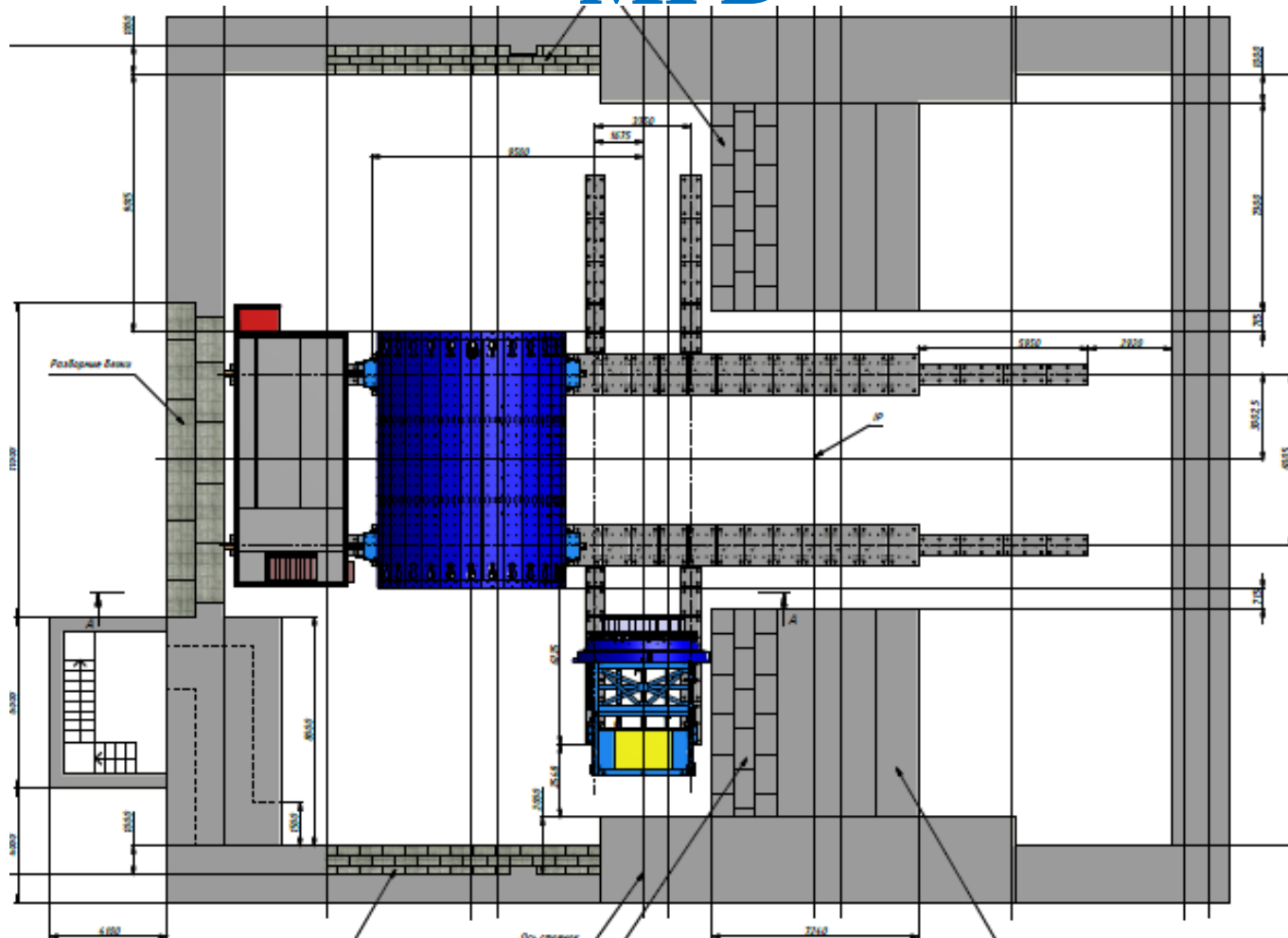
Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD



Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD

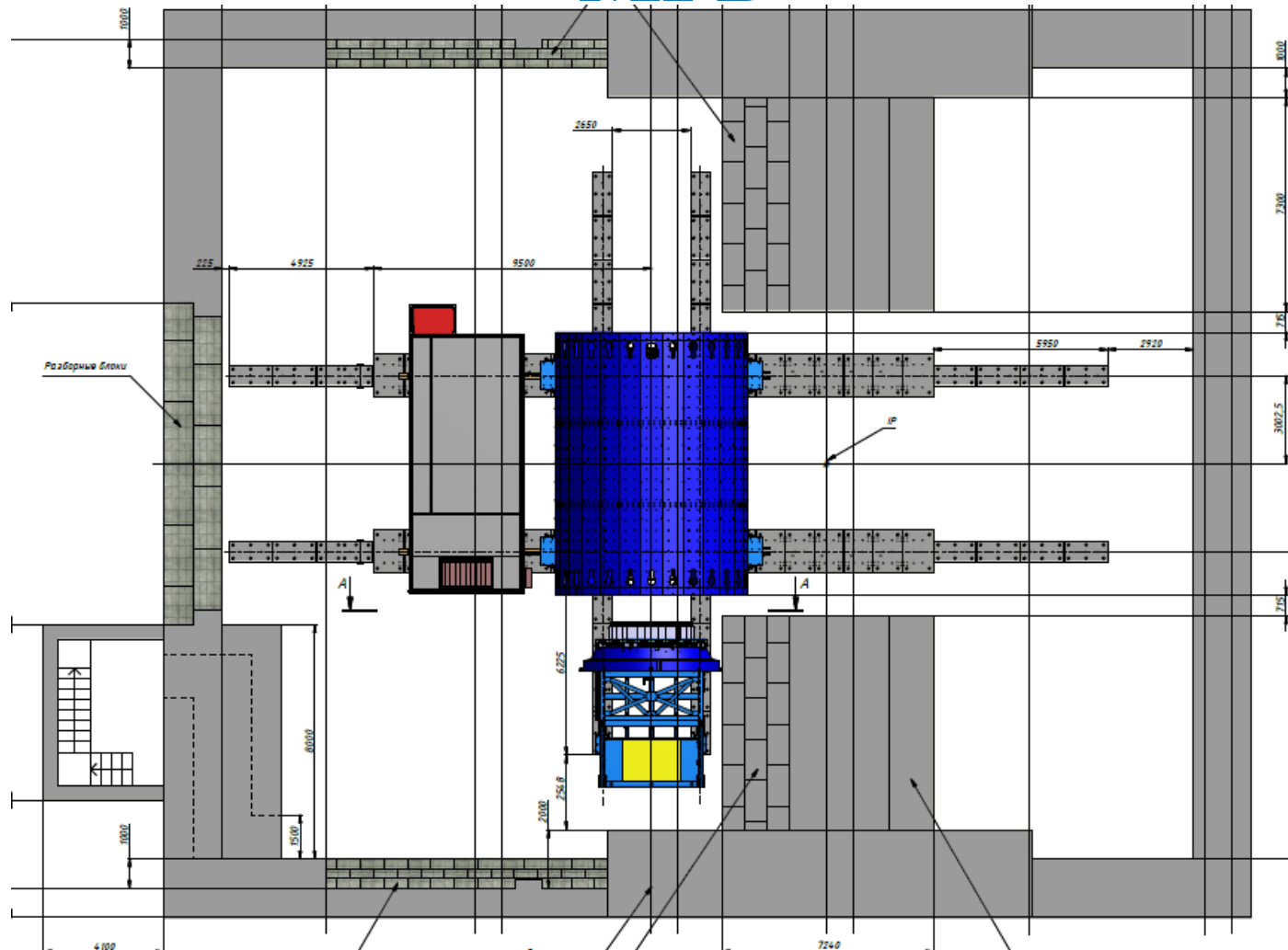


Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD



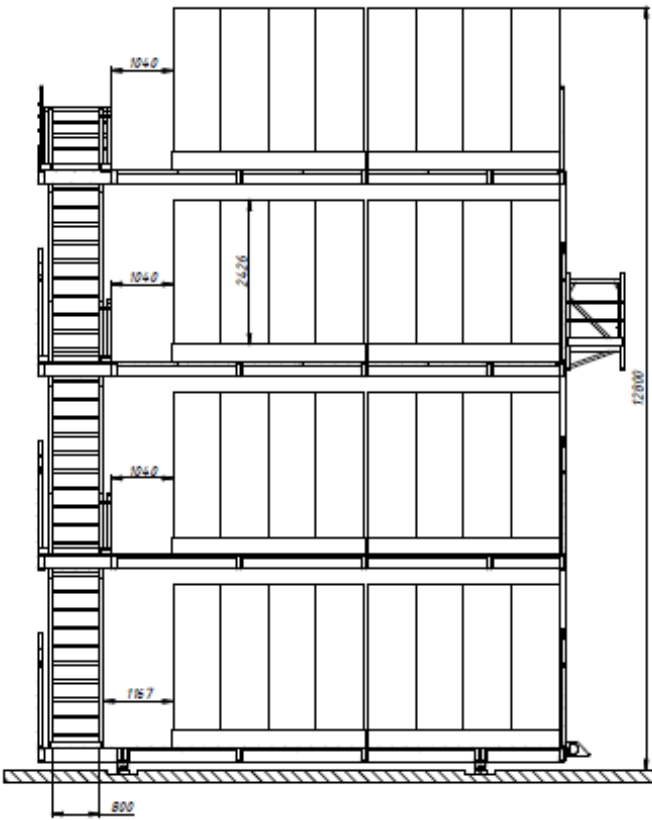
Расположение детектора MPD в положении сборки и наладки

Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD

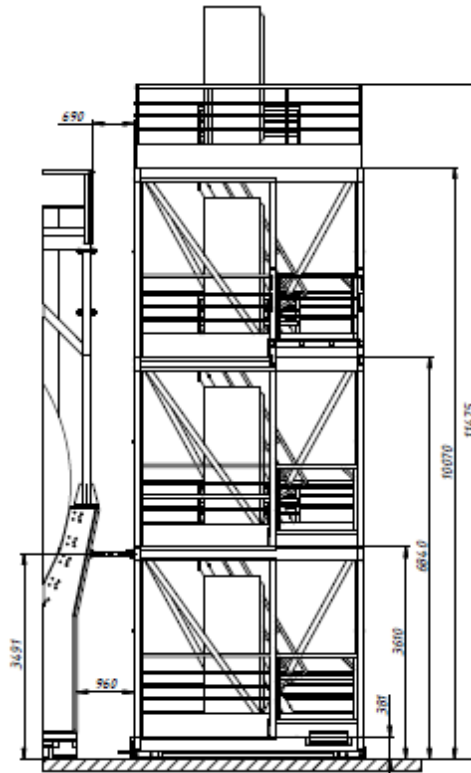


Расположение детектора MPD в положении установки корректирующих магнитов

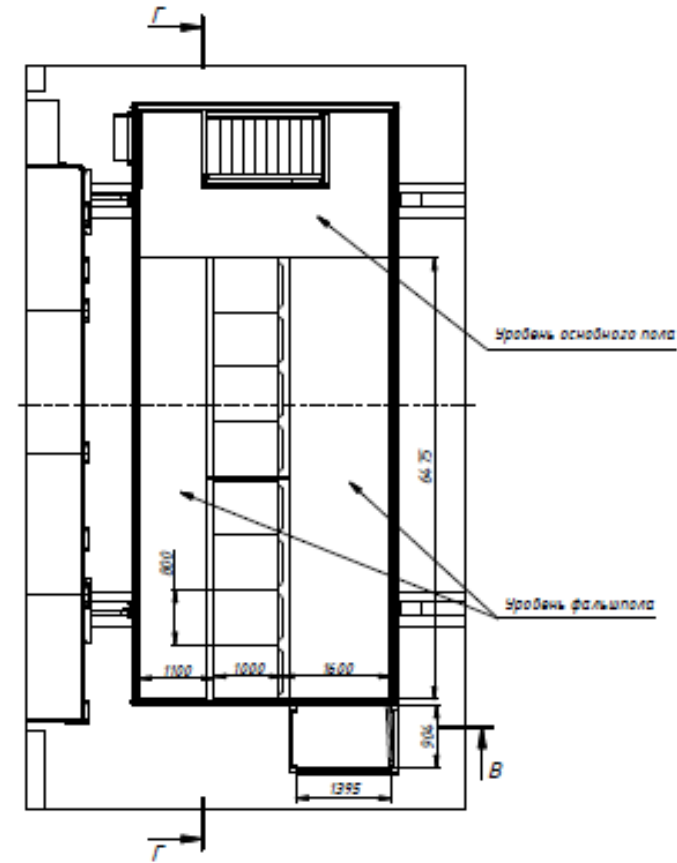
Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD



Вид платформы со стороны
детектора MPD

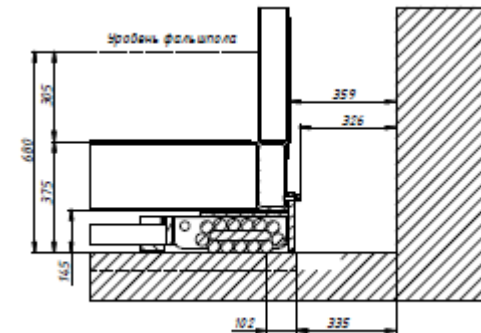
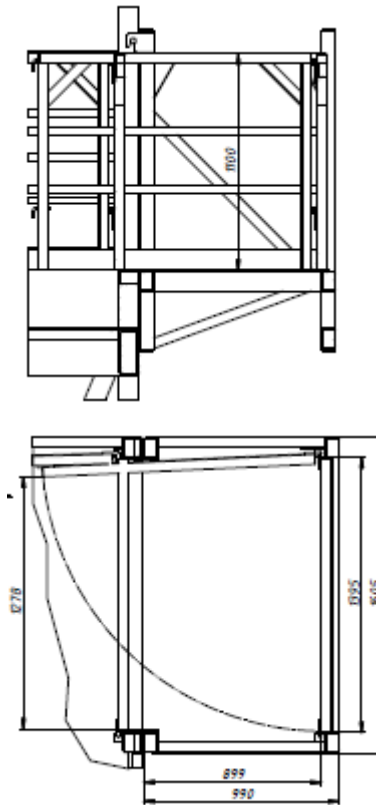
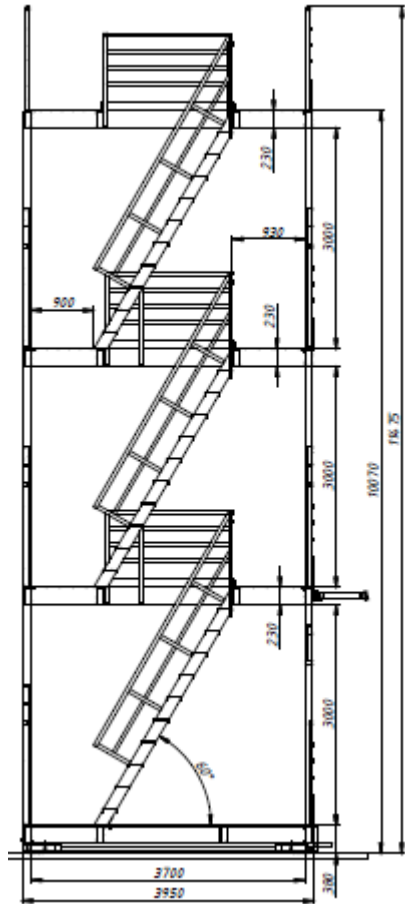


Вид платформы с боку



Вид платформы с верху.

Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD



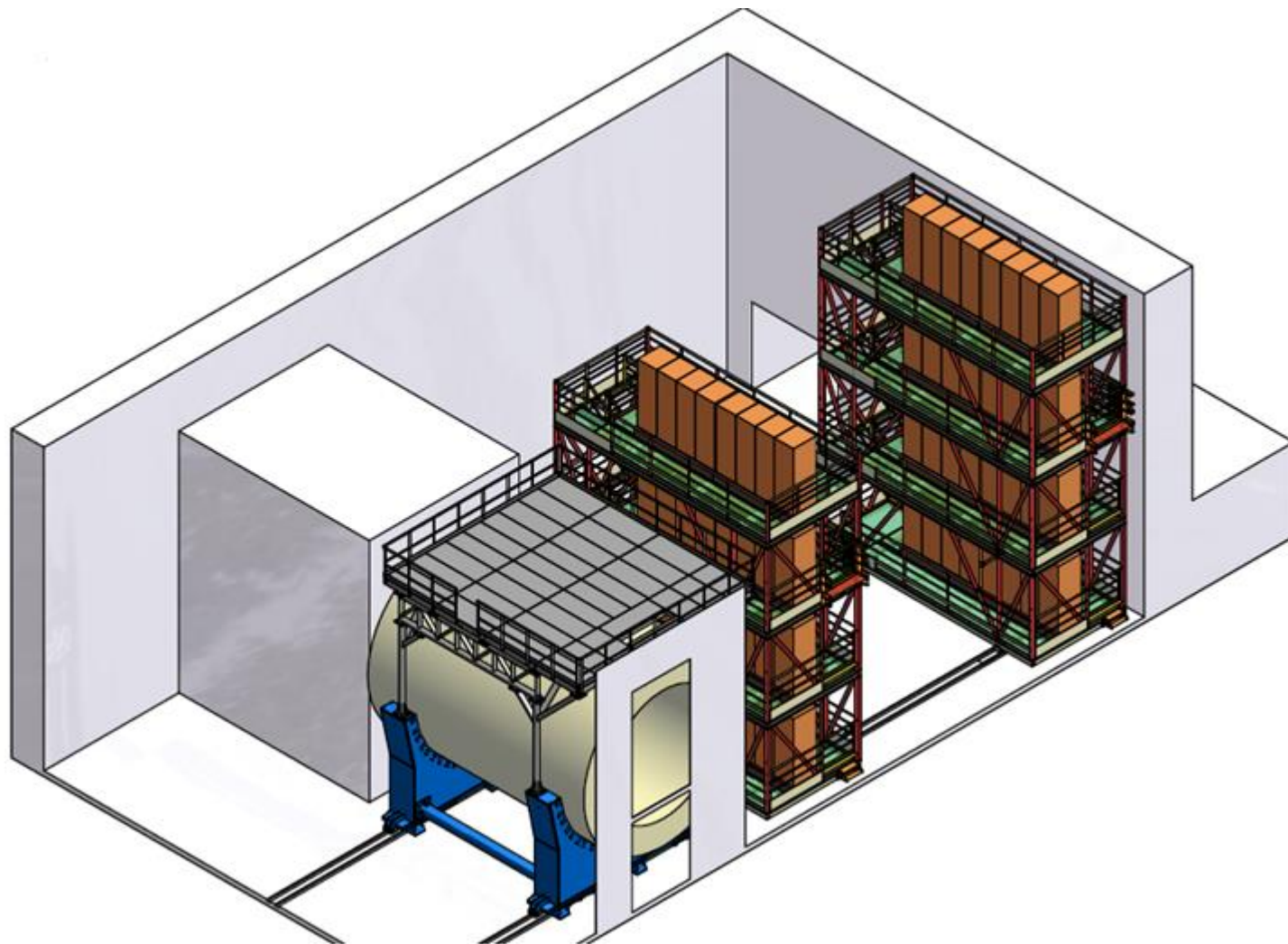
Роликовые упоры для
Перемещения платформы по
рельсовым путям

Лестничные межэтажные
пролёты на платформе

Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора МРД

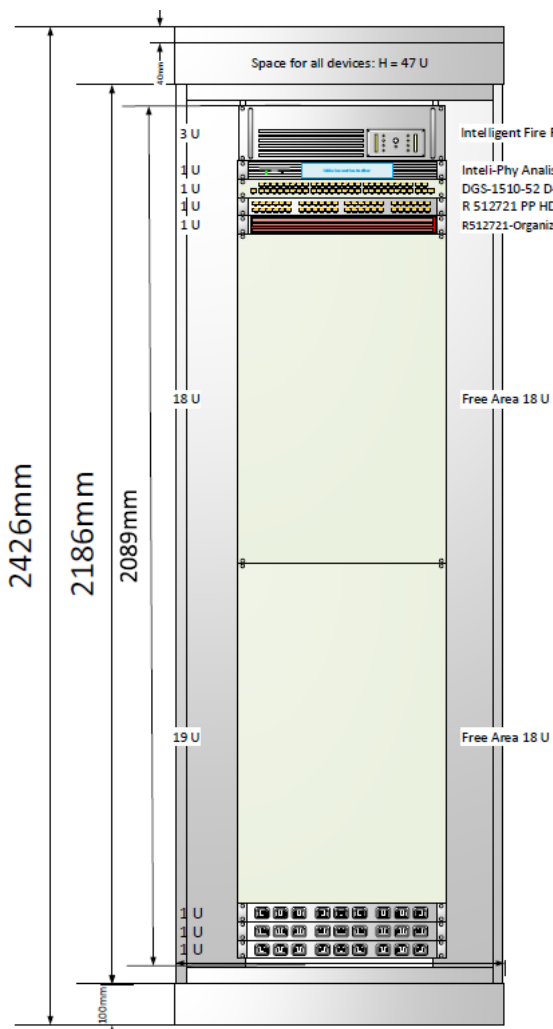


Основные конструктивные особенности «Подвижной платформы» детектора MPD



Конфигурация 19' стоек.

Оборудование для детектора TOF, устанавливаемое на платформе

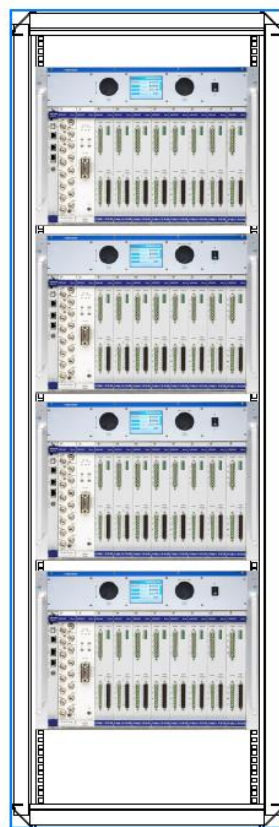


HV
500 W

HV
500 W

HV
500 W

HV
500 W



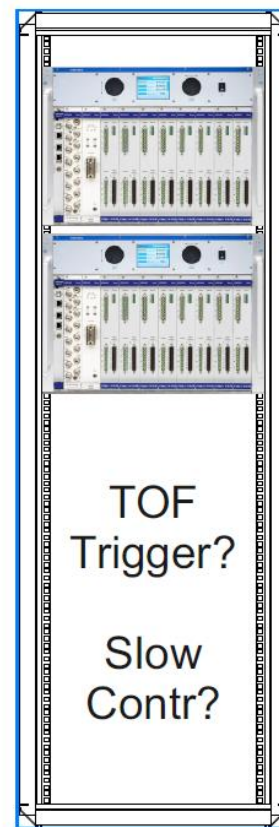
HV Rack
4x8U Mpod crates

LV
1500 W

LV
1500 W

TOF
Trigger?
1000 W

Slow
Contr?
1000 W



LV Rack
2x8U Mpod crates

Данные по газовой системы детектора TPC

Газовая система TPC конструктивно выполнена из двух функциональных стоек: **управляющей стойки №1** , 60x80x200 см, и **стойки №2** , 60x80x125 см. Стойка №1 располагается в зале управления детектора MPD (counting room) и к ней подводятся трубопроводы для подачи газов из хранилища, расположенного снаружи здания. **Стойка №2** располагается как можно ближе к детектору MPD на платформе, предусмотренной для размещения стоек электроники. От стойки №1 трубопроводы подводятся к стойке №2, к ней подсоединены также трубопроводы для выброса газовой смеси наружу в атмосферу.

Требуемые площади (предварительные оценки):

- counting room - ~ **2x2 м2**

- на платформе MPD - ~ **1x1 м2**

Хранилище для газов (**вне здания**):

- 2 криогенных газификатора – **4x6 м2**

- 4 блока баллонов – **4x4м2**

Температура воздуха в помещении – **15-25** градусов Цельсия

Основные вопросы для проектирования подводящих и отводящих систем детектора МРД.



1. Энергопотребление:

- Какое энергоёмкое оборудование для каждой подсистемы планируется устанавливать на самую «Подвижную платформу» (мощность потребления и объём занимаемого в 19' стойках)?
- Какого класса питания требуется для этого оборудования?
- Планируется ли располагать электро-потребители на самом детекторе МРД (кроме TOF)?
- Потребители на площадке над детектором МРД?

2. Кабельные трассы:

- Какого типа будут использоваться кабели для HV и LV систем (если тип кабеля зависит от длины, то необходимо указать и длину)?
- Какое количество таких HV и LV кабелей необходимо?
- Тип и размеры сигнальных трасс (сколько, и так же, если есть необходимость в наименьшей длине)?

3. Система охлаждения:

- Для каких подсистем какого типа охлаждения требуется расположенные на/в самом детекторе МРД (необходимые или требуемые параметры отводящего тепла)?
- Для каких подсистем какого типа охлаждения требуется для оборудования расположенного на «Подвижной платформе» (необходимые или требуемые параметры отводящего тепла)?

4. Газовое оборудование:

- Какое оборудование будет расположено на «Подвижной платформе»? Требуется ли данное оборудование энергетического обеспечения?
- Какие подсистемы и оборудование не требуют близкого расположения с детектором МРД? Требуется ли данное оборудование энергетического обеспечения?
- Используются ли взрыво-опасные газовые компоненты? Если да, то какие, и необходимо оценить объём, для проектирования отдельно стоящего помещения вне корпуса детектора МРД.
- Газовые трассы от площадки вне приямка детектора до «Подвижной платформы» (количество, типоразмеры)?
- Рассмотреть необходимость подключения газовой системы в позиции сборки детектора МРД.