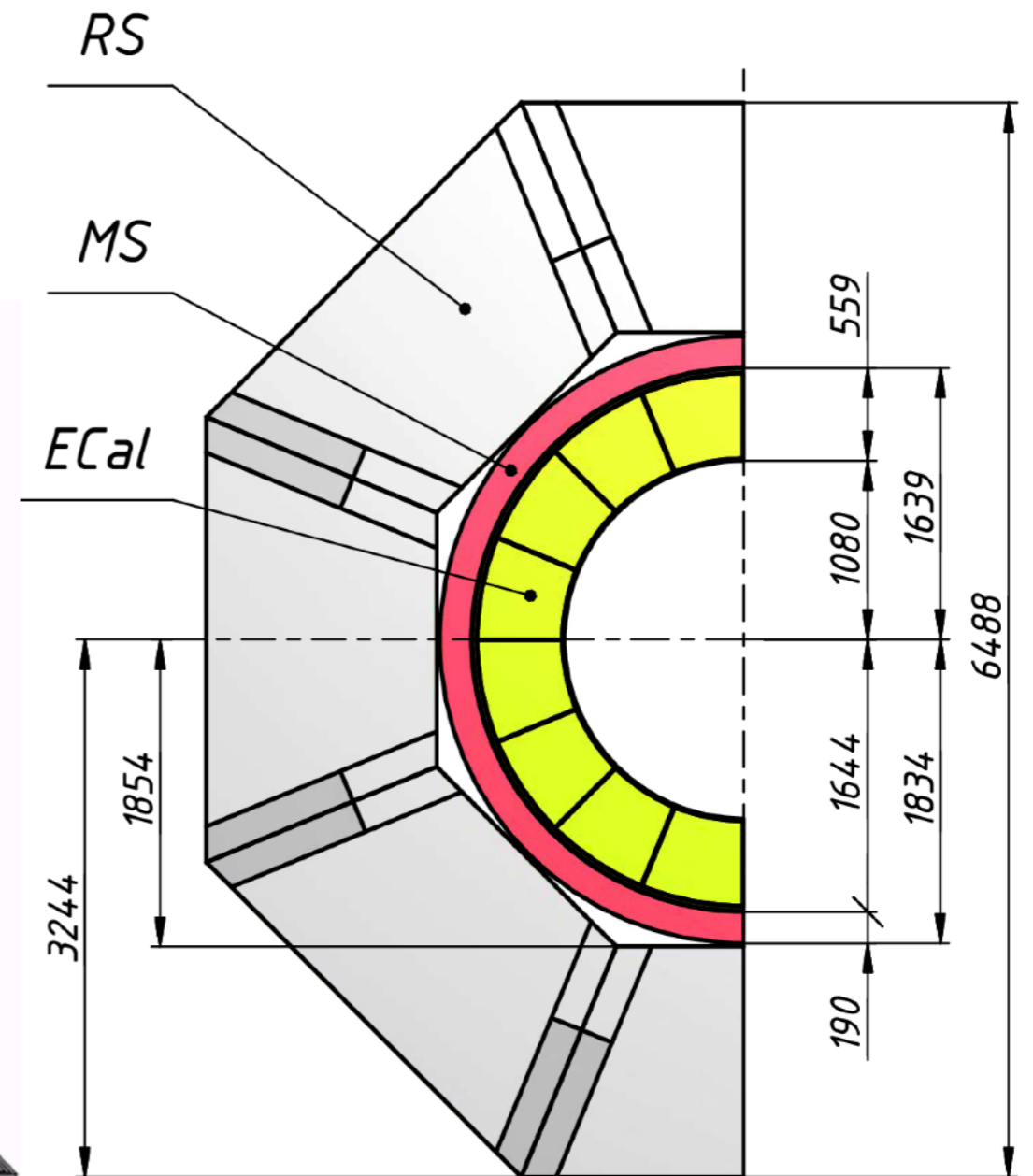
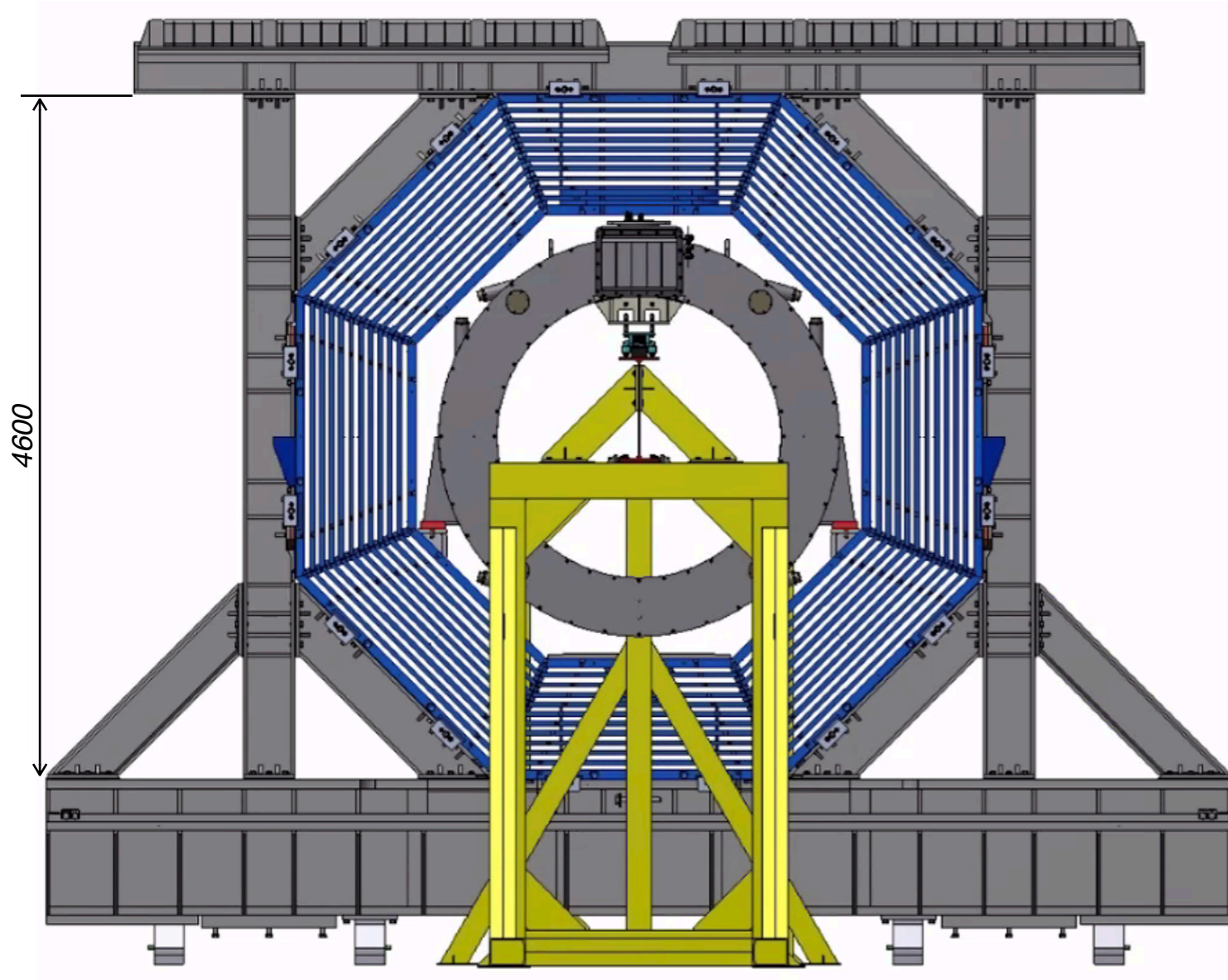


Текущее состояние дел

- Обсуждаются два варианта катушек/соленоида
 1. Заказать изготовление магнита в ИЯФ/Новосибирск. Предыдущий опыт PANDA, КЕДР.
 2. Изготовления соленоида силами ЛФВЭ. На данный момент имеются исходные данные для проектирования соленоида SPD по технологии Нуклотрона (Г.Ходжибагиян).
- Координация работ по проектированию криогеники из ОИЯИ (Д.Никифоров)
 - Нужен полноценный рефрижератор (не сателлитный)
- Доклад Е.Пяты (ИЯФ/Новосибирск) в прошлый четверг
 - 1 год на подготовку чертежей. Изготовление сверхпроводника - 1.5 года. Изготовление криостата - 1 год. Изготовление ярма - 1 год (зависит от завода). Сборка и испытания - 1.5 года. Отдельной криогенной станции в ИЯФ нет, поэтому будет использоваться криогеника эксперимента КЕДР, что может замедлить работу. Поэтому сборку магнита для SPD логичнее производить в ОИЯИ. Ярмо (RS) также собирать в ОИЯИ, так как в ИЯФ даже нет соответствующих помещений. Некоторые из вышеперечисленных работ могут идти параллельно, т.е. с момента подписания контракта, до привоза "железа" в ОИЯИ нужно ~3 года.
 - Договорённость во время совещания: до 2-го августа группа ОИЯИ присылает Сергею Пивоварову размеры криостата SPD, а также величину тока в катушках, и он в течение 1-го месяца делает эскизную разработку магнита SPD. Детальную разработку магнита сейчас сделать нельзя в силу загруженности другими проектами.

PANDA compared to SPD



- Расстояние между внутренней поверхностью ярма и внешней поверхностью криостата 10 см.
- Толщина криостата 40 см (PANDA, MPD), 22.5 см (КЕДР), 20 см (SPD).

Эксперимент КЕДР (Новосибирск)

Толщина криостата:
 $(357-312)/2 = 22.5 \text{ см}$

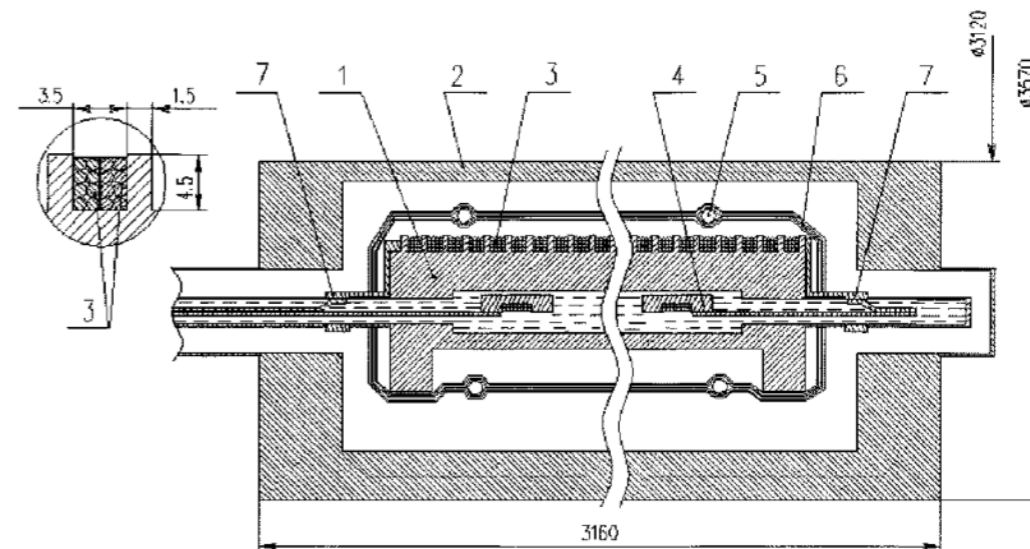


Fig. 2. The down half of longitudinal cross-section of the main SC solenoid cryostat: 1—helium stainless-steel vessel, 2—outer stainless-steel vessel, 3—two SC cables soldered into the wall of stainless-steel vessel, 4—return SC turns, 5—heat-shielding nitrogen screen, 6—heat-shielding super insulation, 7—inserts for lead of current.

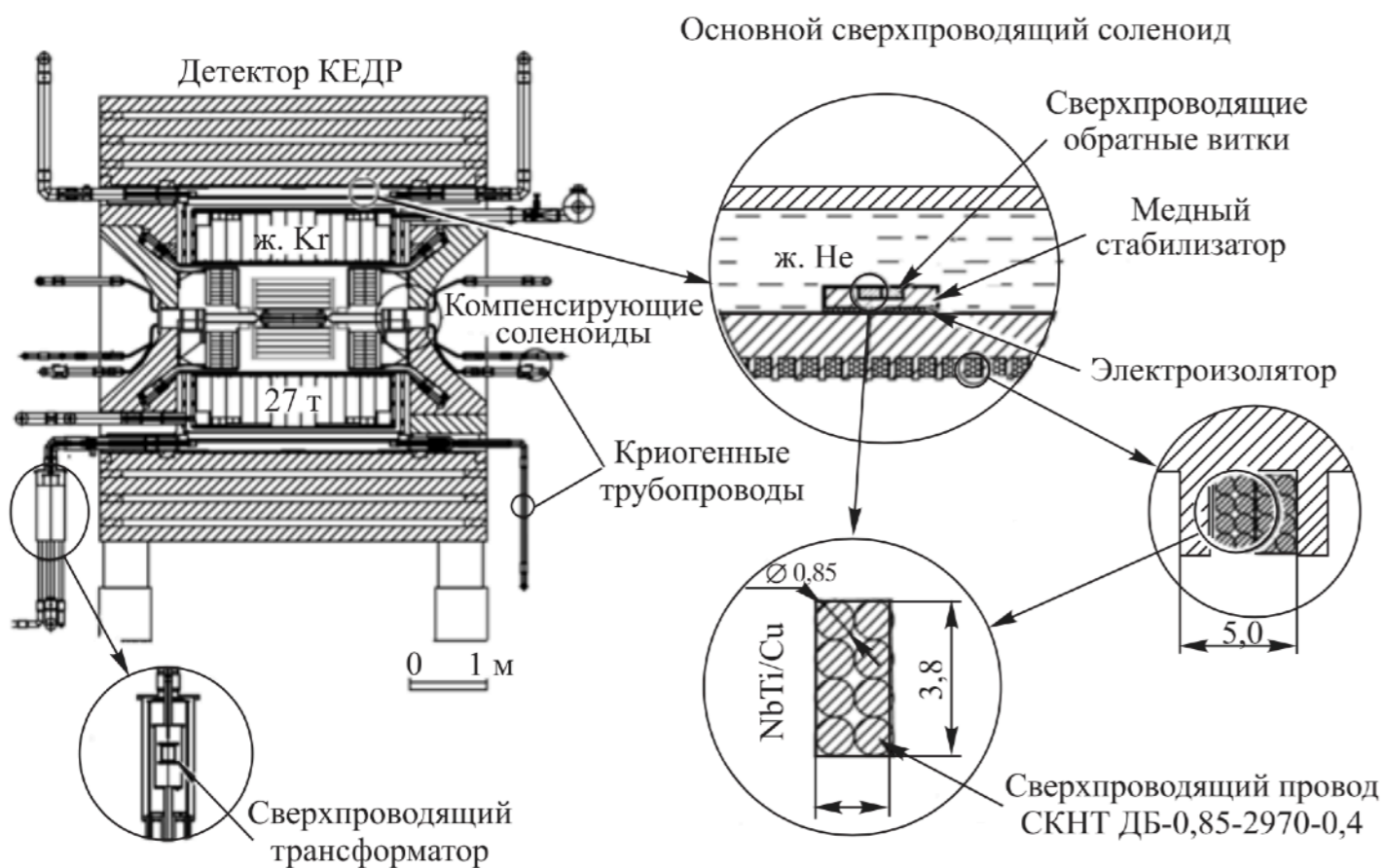
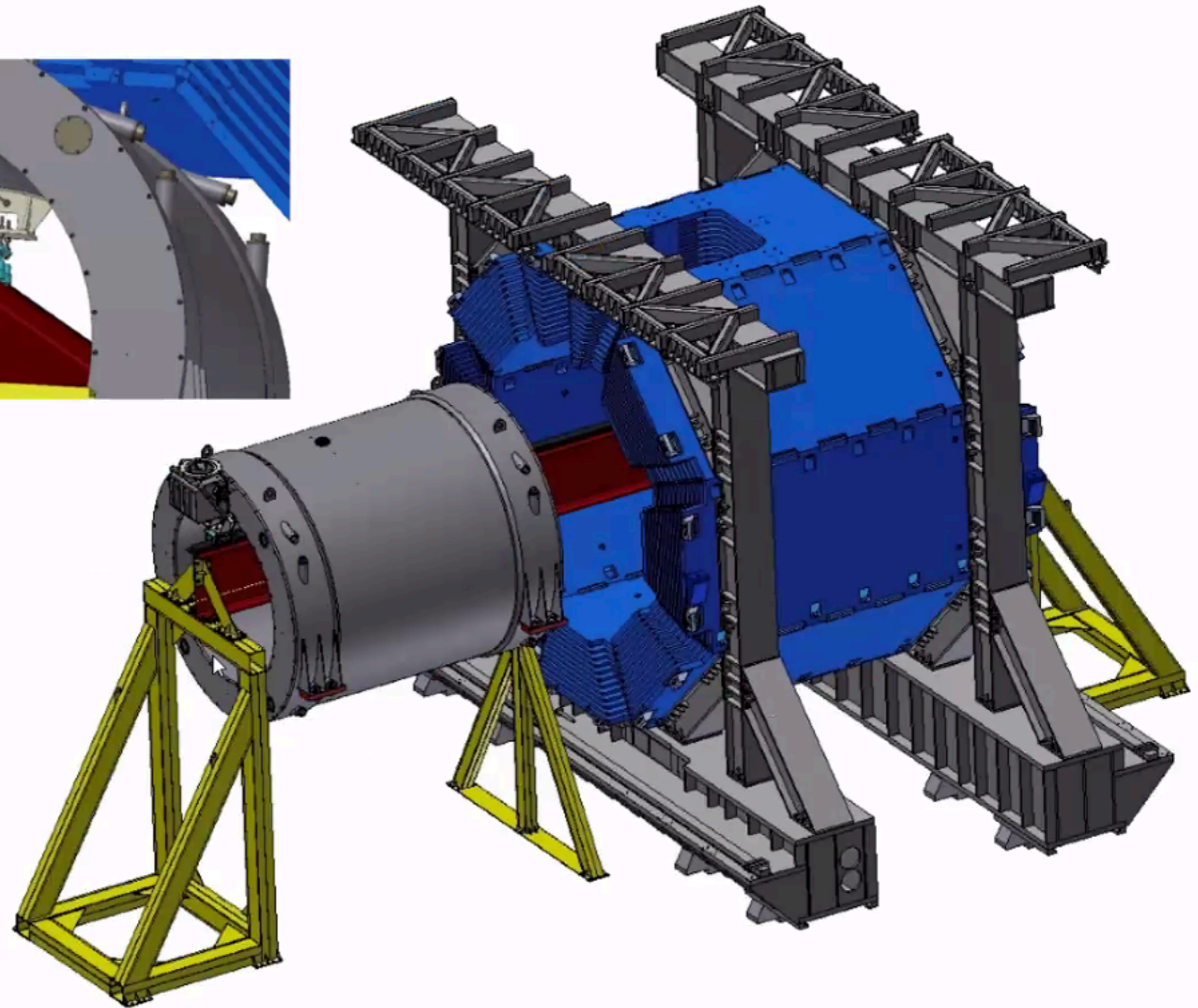
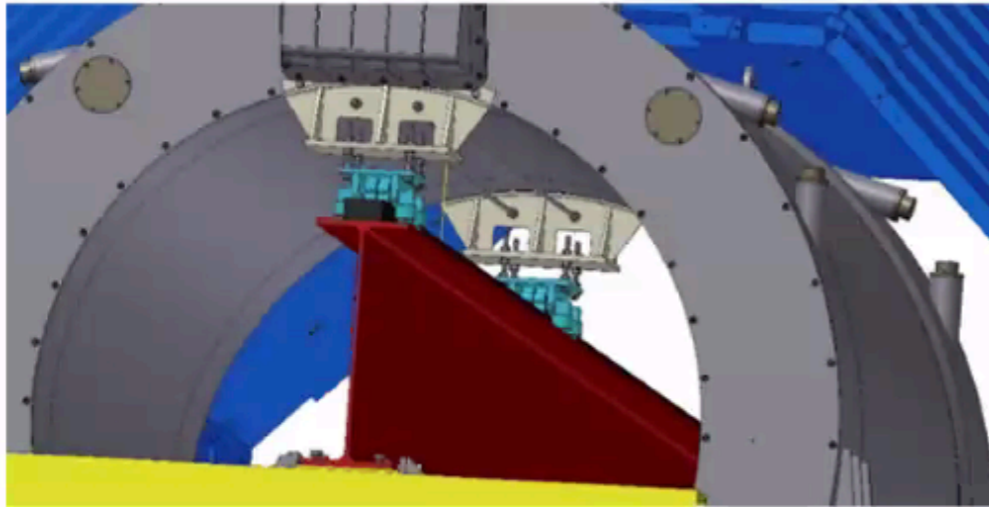


Рис. 7. Конструкция сверхпроводящего соленоида

Таблица 3. Параметры СП соленоидов детектора КЕДР

| Параметр | Центральный соленоид | Компенсирующий соленоид |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Магнитное поле (рабочее), Тл | 0,6 | 2,2 |
| Магнитное поле (проект), Тл | 1,83 | 6,55 |
| Соотношение I/I_c | 0,56 | 0,45–0,46 |
| Ток (проект) | 8 кА | 292 А |
| Запасенная энергия (проект) | 39 МДж | 124 кДж |
| Количество слоев обмотки | 1 + 1 (обр. витки) | 17 |
| Количество витков | 560 + 8 (обр.) | 7726 |
| Индуктивность, Гн | 1,22 | 2,9 |
| Толщина обмотки, мм | 4,5 | 15,7 |
| Длина обмотки, м | 2,84 | 0,433 |
| Длина криостата, м | 3,16 | 0,560 |
| Наружный диаметр криостата, м | 3,57 | 0,246 |
| Внутренний диаметр криостата, м | 3,12 | 0,120 |
| Внутренний диаметр СП-обмотки, м | 3,24 | 0,146 |
| Полная масса катушки с криостатом, кг | 12000 | 90 |
| Масса гелиевого сосуда с обмоткой, кг | 7000 | — |
| Рад. толщина катушки | $0,95 X_0$ | — |
| E/M (проект), МДж/кг | 7,8 | — |
| Индуктивность обратных витков, Гн | $0,28 \cdot 10^{-3}$ | — |
| Сопротивление шунтирования витков, Ом | $6 \cdot 10^{-6}$ | — |

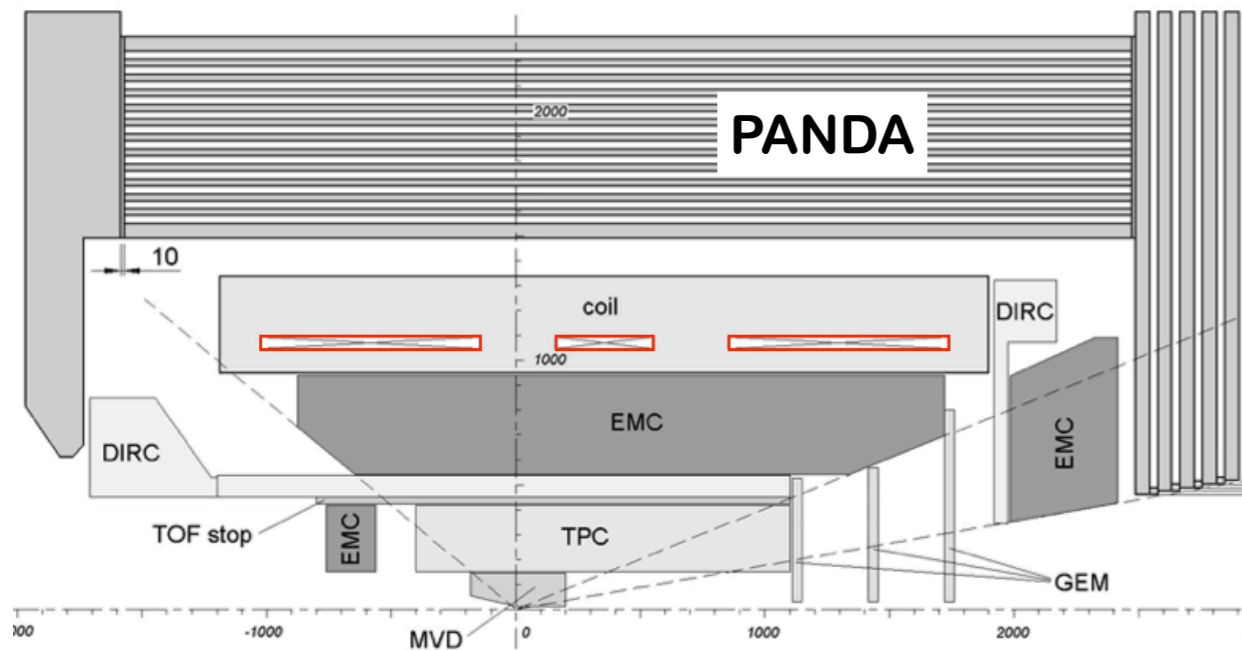
Installation procedure of the Magnet into the Iron Yoke



7/15/2021 Pic 2. Position of Magnet on Stand.

S.Pivovarov, BINP, PANDA Magnet

Что послать С.Пивоварову для расчетов



- На сколько нам важна однородность поля?
- Чем больше катушек, тем можно сделать более однородным поле варьируя расстояние между ними. Или фиксировать расстояние и менять ток.
- Можно увеличить поле на торцах, так как быстрые частицы летят ближе к пучковой трубе
- Задача: пересчитать параметры катушек SPD, предполагая тот же кабель, что использует PANDA

- Определиться с величиной поля (тока) по оси: 800 кА или 600 кА ?
- Зафиксировать полный ток в 6-ти катушках SPD
 - одна катушка 80×10 кА = 800 кА
 - 6 катушек: 6×800 кА = 4.8 МА
- Конфигурация PANDA: 3 катушки и 5кА ток в кабеле.
- См. доклад Ивана Мошковского

