

НАУЧНОЙ СЕССИИ ОФВЭ
24-27 декабря 2019

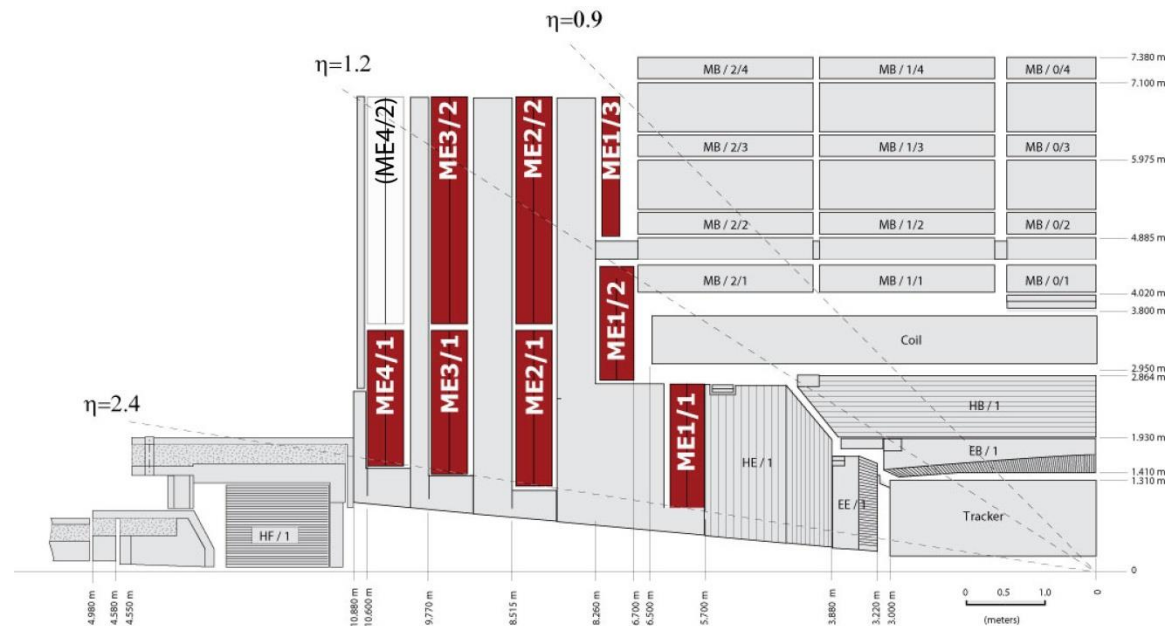


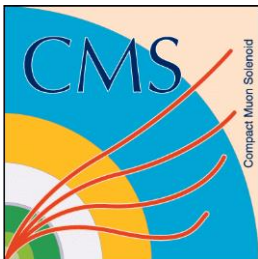
CMS status and Upgrade

В. Сулимов

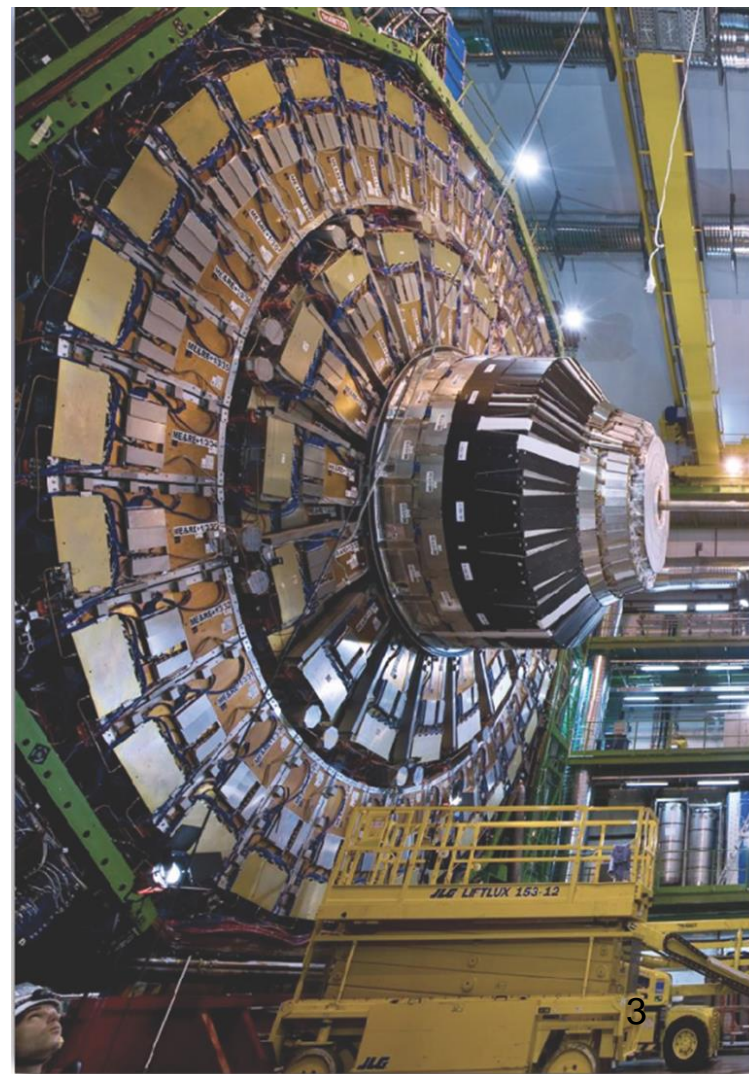
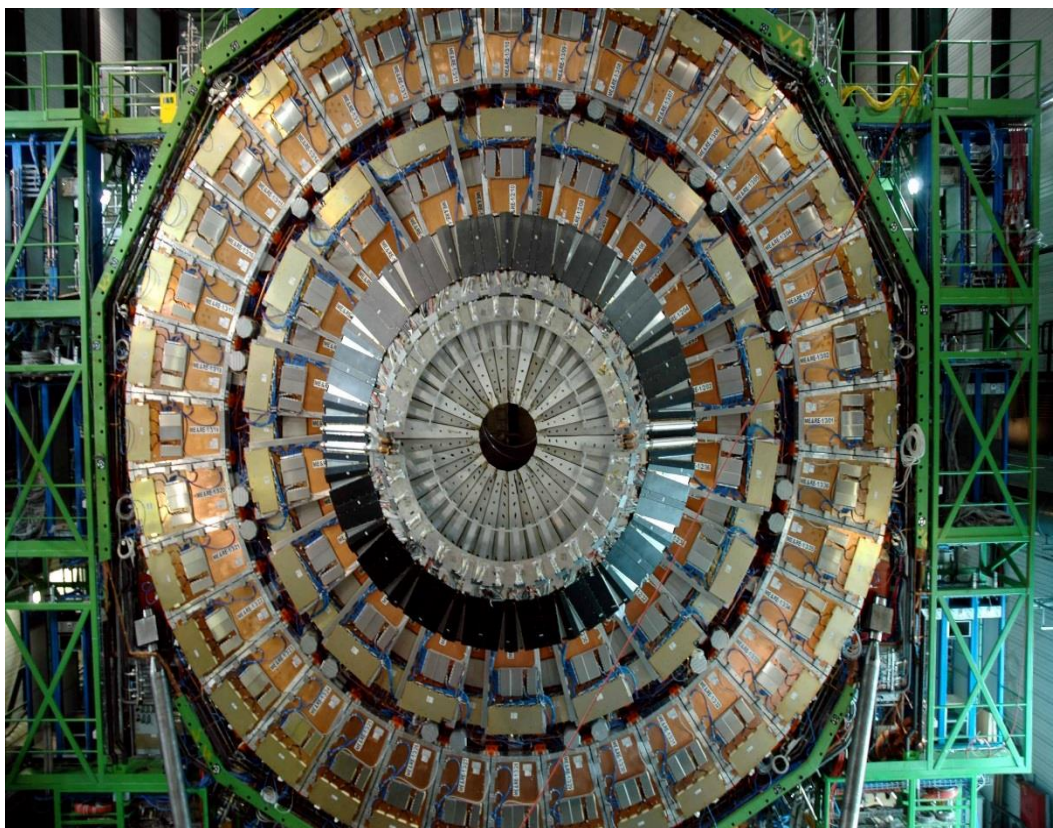


- ME1/1 72 1.5×0.5 m²**
- ME1/2 72 1.6×0.8 m²**
- ME1/3 72 1.7×0.9m²**
- ME 2/1 36 1.9×1.25 m²**
- ME3/1 36 1.7×1.25 m²**
- ME4/1 36 1.5×1.25m²**
- ME2/2 72 3.2×1.3m²**
- ME3/2 72 3.2×1.3m²**
- ME4/2 72 3.2×1.3m²**
- 540 CSCs (cover about 6000 m²)**
- 2.5 10**6 anode wires**
- 210816 anode readout channels**
- 273024 cathode readout channels**

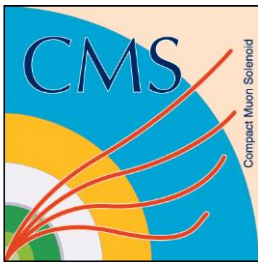




Торцевая мюонная система (EMU CSC)



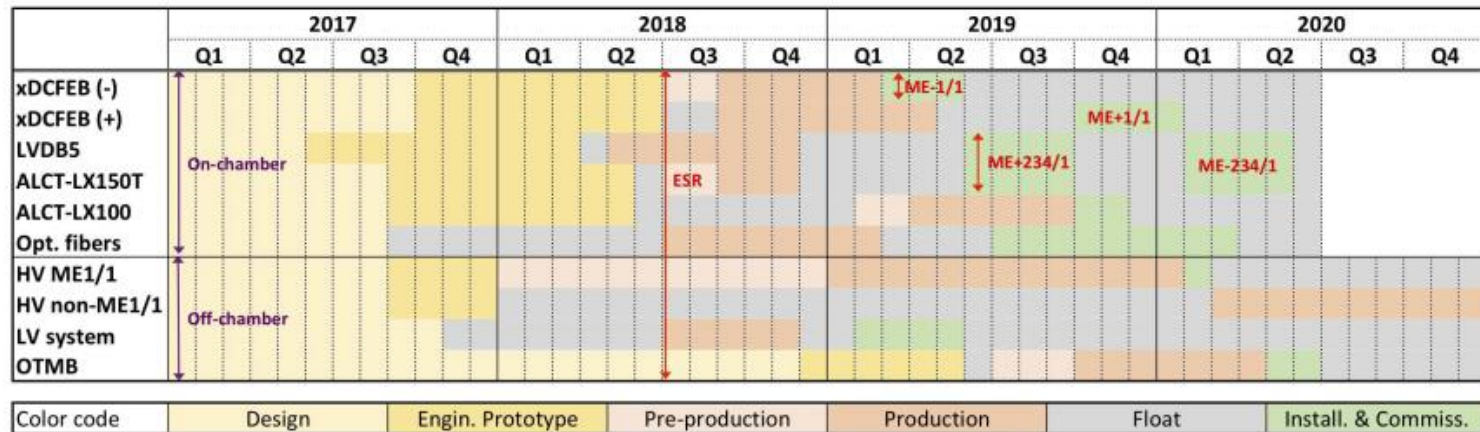
26.12.2019



CSC upgrade during LS2



Schedule



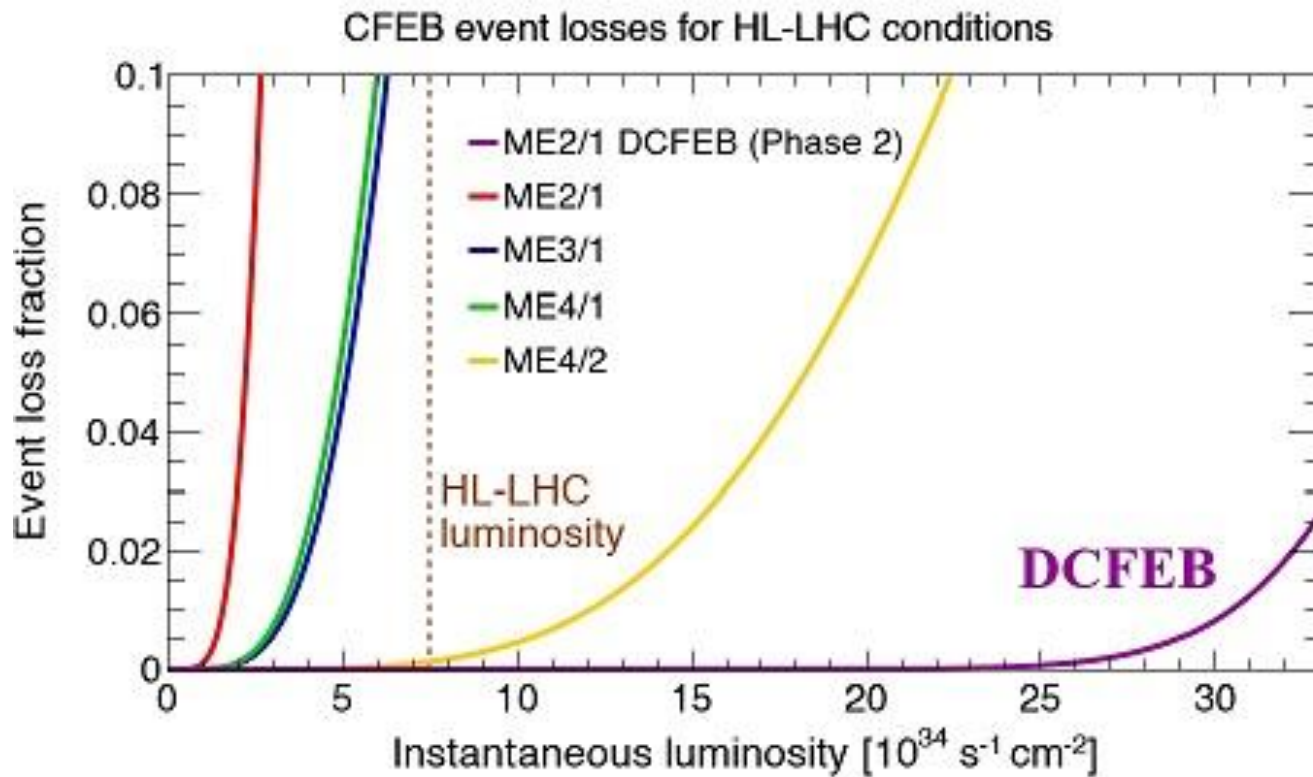
ME1/1 periods:

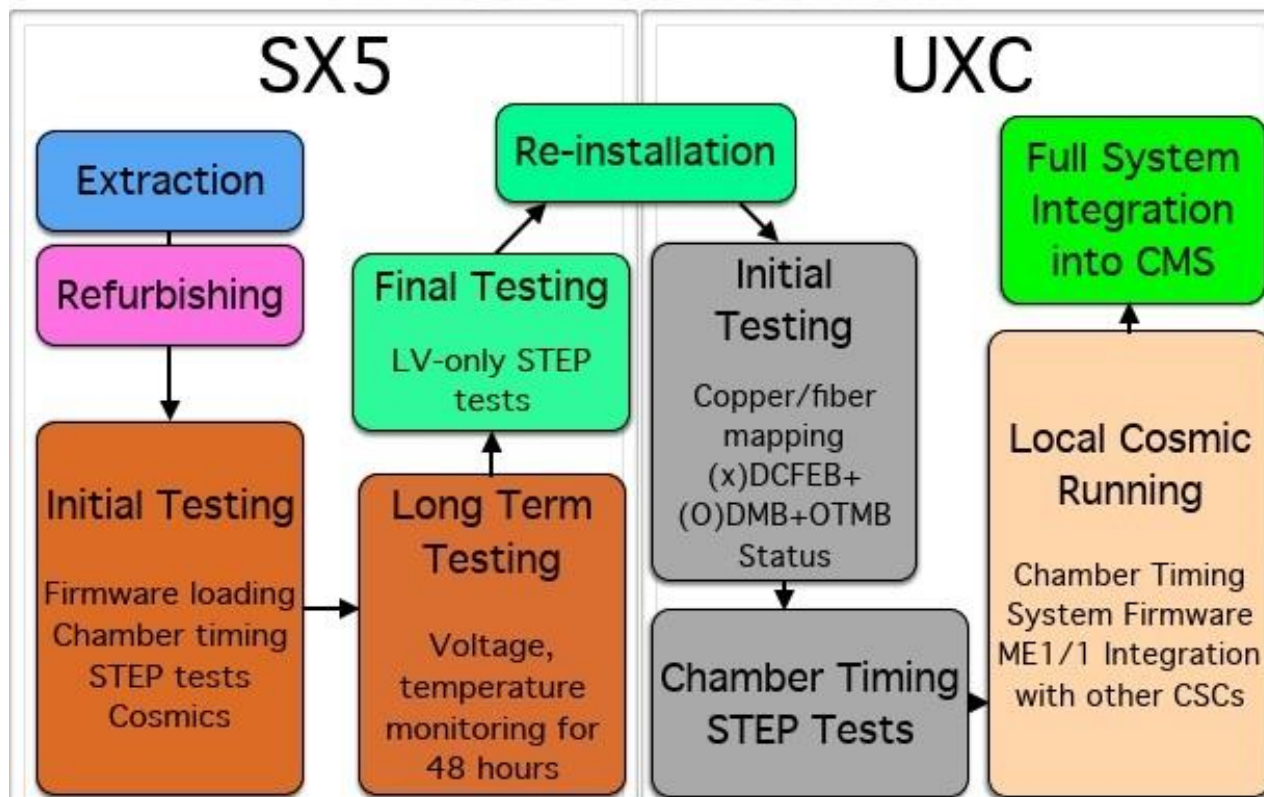
- ▶ replace DCFEBs with xDCFEBs
- ▶ replace ALCT mezzanines
- ▶ refurbish old DCFEBs (B867)

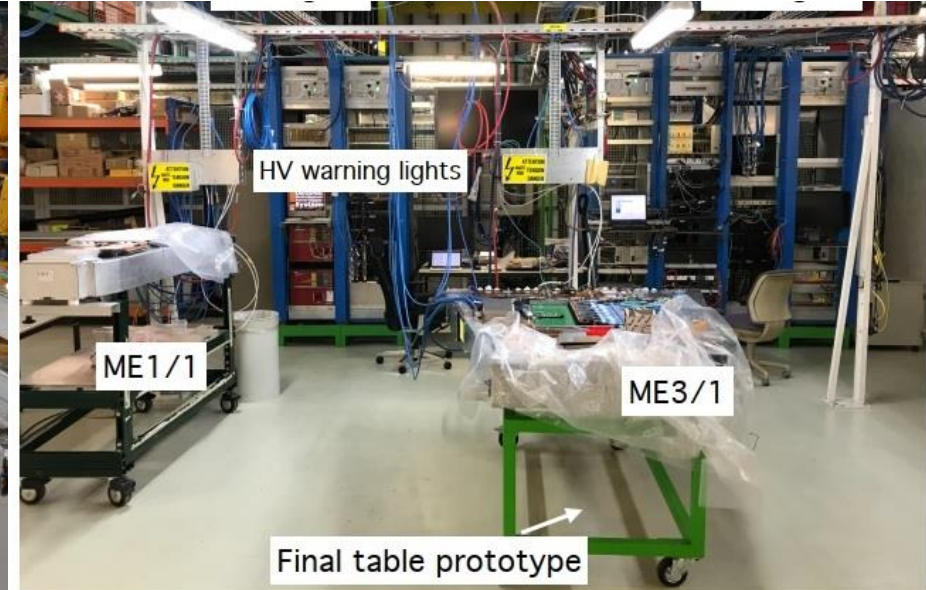
ME234/1 periods:

- ▶ replace CFEBs with refurbished DCFEBs
- ▶ replace LVDBs
- ▶ replace ALCT mezzanines

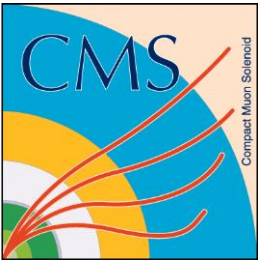
CSC upgrade during LS2







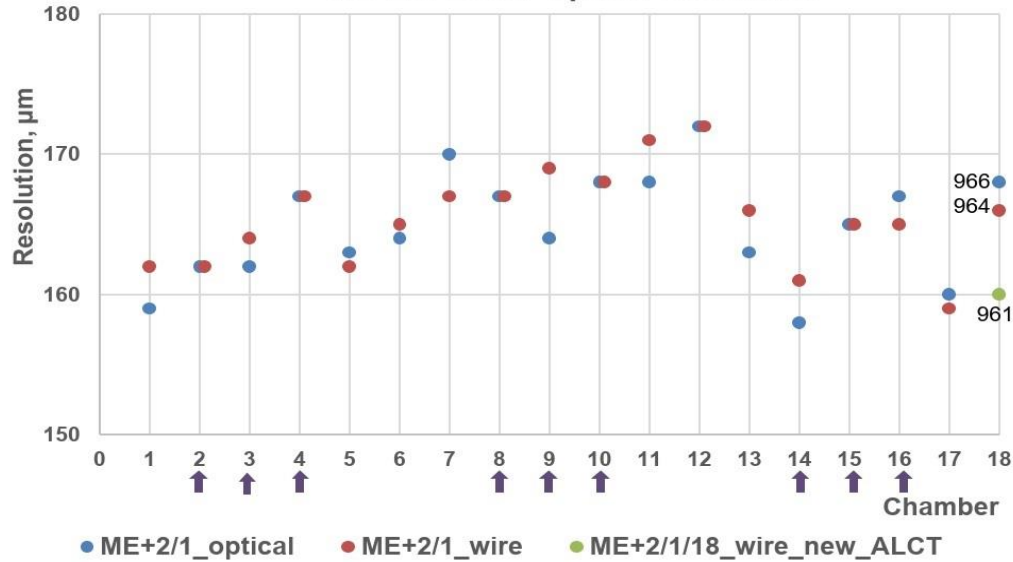
26.12.2019



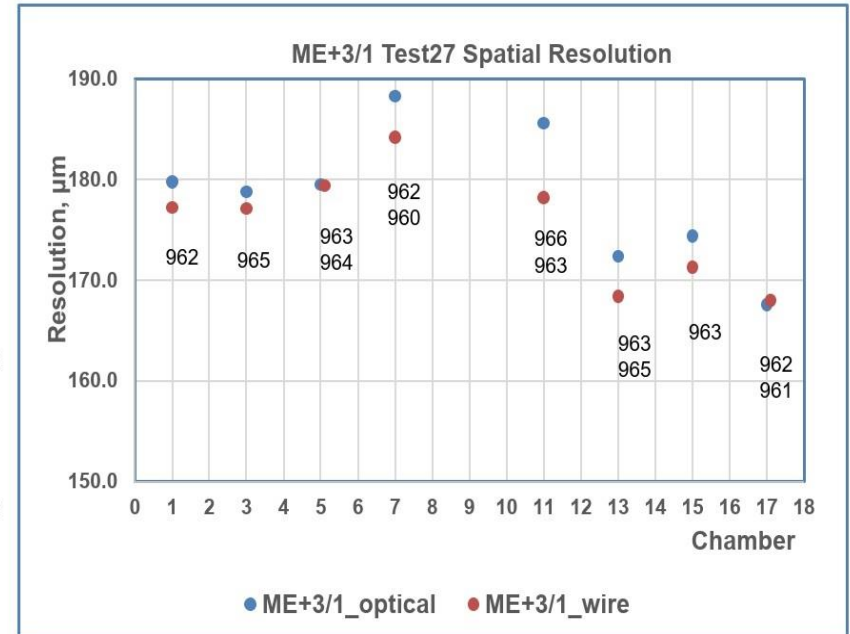
CSC Spatial Resolution



ME+2/1 Test27 Spatial Resolution



ME+3/1 Test27 Spatial Resolution





Installed at S1G09

Master boards



Разработана новая система HV для ME1/1 . Эта пользовательская система UF / PNPI заменит существующую систему CAEN и обеспечит лучшую производительность и надежность для будущей работы на HL-LHC. Заново сконструированные основной модуль (Master Board) и 32 каналный распределитель (Distribution board, 32 channels) успешно были испытаны и откалиброваны .



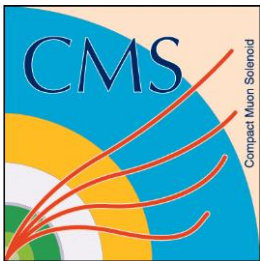
Upgrade LV, JB, CANbus



Maratons and Junction boxes in UXC



- Dismount present JBs and install new JBs
- Install and cable additional LV Maraton supply
- Commission new LV system
- Expand DCS CANbus network
- Upgrade LV services in USC (OPFC)
- Provide support for cabling



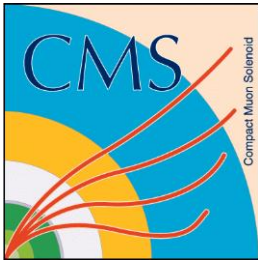
CMS Shifts



Участие специалистов ПИЯФ в CMS сменах.

В 2019 году специалисты ПИЯФ участвовали в сменах:

- Центральные смены:
- (DCS) - 41.5 смен, 52 (балла)
-

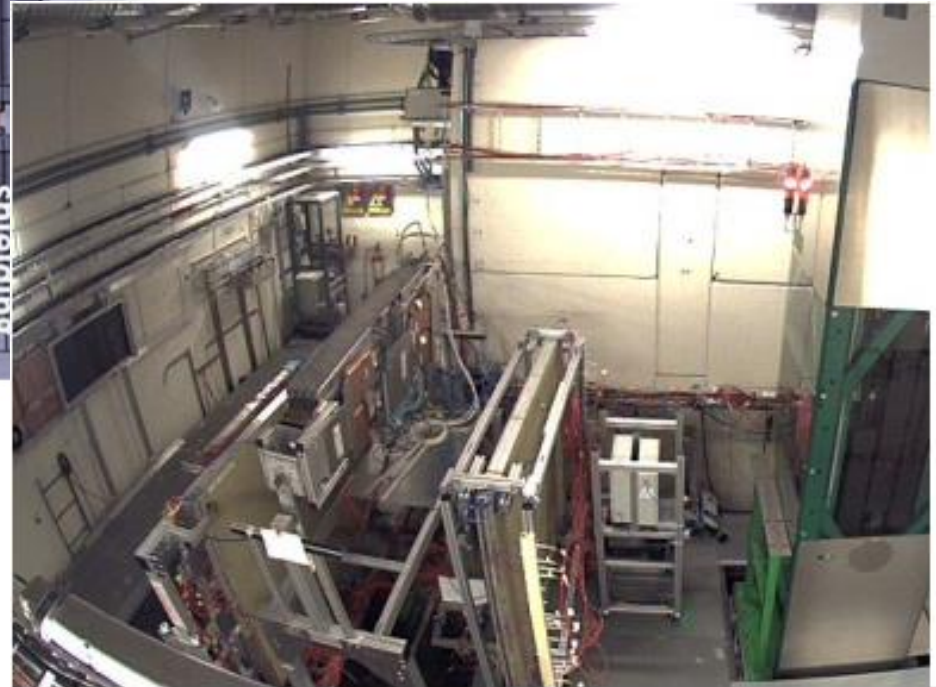


Gas studies

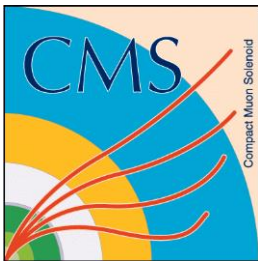


Вследствие принятия Европейским Союзом в 2014 году регламента о фторсодержащих газах, ЦЕРН проводит поиск технологических решений направленных на сокращение выброса фторсодержащих газов, обладающих значительным потенциалом глобального потепления. Наряду с усовершенствованием уже действующих систем рекуперации таких газов, активно изучается вопрос об уменьшении их использования в установках действующих экспериментов, в частности CMS.

GIF++ Aging CSC



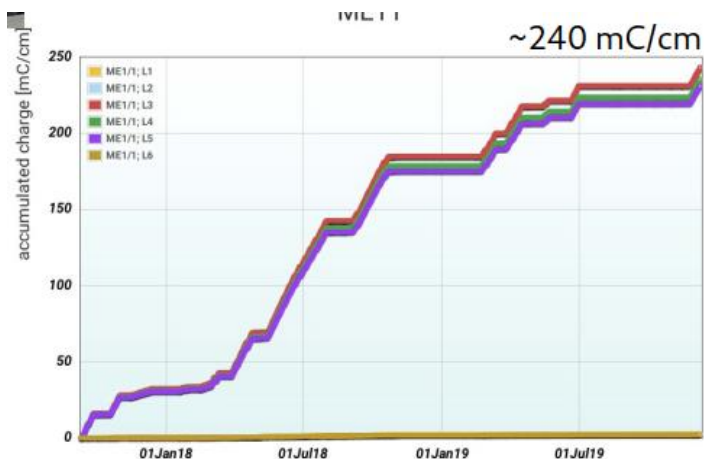
GIF++ operational since April. The 13.9 TBq¹³⁷Cs source is ~19 times stronger than the old GIF one (0.76 TBq). Attenuation filters allow a wide variation of the γ -flux. A muon beam is available.H4.



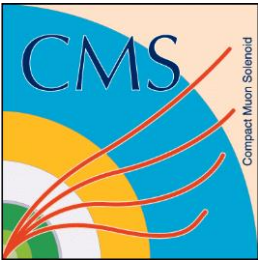
GIF++ Aging CSC



После успешного завершения изучения времени жизни CSC камер типа «ME1/1» и «ME2/1» работающих с номинальной газовой смесью 40%Ar+50%CO₂+10%CF₄, в октябре 2017 года был начат второй этап облучения камеры «ME1/1» и малого прототипа камеры «ME2/1» с газовой смесью 40%Ar+58%CO₂+2%CF₄. В рамках теста проводилось регулярное мониторингирование основных характеристик (темновых счетных характеристик, темновых токов, относительных и абсолютных коэффициентов газового усиления и величин межстриповых сопротивлений) в зависимости от накопленного заряда.

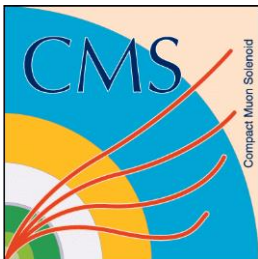


Накопленный заряд облучаемых камер «ME1/1» и прототипа CSC, облучаемых с 40%Ar+58%CO₂+2%CF₄ газовой смесью на установке GIF++ с октября 2017 года .



BACKUP





Gas studies




New regulations on greenhouse gas emission could hit us as soon as 2025 (40% reduction) and 2050 (100%).

A number of possible candidates for replacing CF₄ were proposed
Collaborators at PNPI have begun investigating properties of such gases when used in Ar+CO₂ based gas mixtures

Molecular name	Chemical formula	CAS	Refrigerant identifier	GWP	Life time in atmosphere, years
CarbonDioxide	CO ₂	124-38-9	R744	1	50-200
Tetrafluoromethane	CF ₄	75-73-0	R14	7390	50000
Trifluoroiodomethane	CF ₃ I	2314-97-8	R13I	0	<1
Hexafluoroethane	C ₂ F ₆	76-16-4	R116	12200	10000
Octafluoropropane	C ₃ F ₈	76-19-7	R218	8830	7000
Octafluorocyclobutane	c-C ₄ F ₈	115-25-3	RC318	10300	3000

All these gases are used for dry plasma etching primarily related to silicon technology in microelectronics .•

CF₃I has comparable Si-etching properties as CF₄. So it is a good candidate



Merry Christmas and Happy New Year

Buon Natale e Felice Anno Nuovo

Joyeux Noël et Bonne Année

Froehle Weihnachten und ein frohes neues Jahr

Feliz Navidad y Prospero Año Nuevo

Pozdrevlyayu s prazdnikom Rozhdestva i Novim Godom

Vesele božične praznike in srečno novo leto

**Поздравляем с наступающим Новым 2019 годом!
Желаем благополучия и успехов в новом году**

献上最美好的佳节问候与祝福，祝愿您新年快乐、一切顺利！