

Научная сессия секции ядерной физики ОФН РАН

1–5 апр. 2024 г.
г. Дубна, ОИЯИ
Europe/Moscow timezone



Обзор

Тематика

Список пленарных докладов

Расписание

Постерная сессия

Список докладов

Публикации

Моя публикация

My Conference

My Contributions

Регистрация

Список участников

Организационный

Ренормгрупповые поправки к операторам размерности "шесть" и CP-нарушение в хиггсовском секторе ДДМ и МССМ



3 апр. 2024 г., 13:10

20m

Конференц-зал ЛТФ

Физика на протон-пр...

Speaker

Елена Федотова

Описание

В рамках ДДМ и МССМ рассматривается расширенный операторами размерности "шесть" потенциал Хиггса. Проводится анализ ренормгрупповых поправок к константам связи этих операторов. Обсуждаются возможности проявления CP-нарушающих эффектов в секторе Хиггса. В модели с CP-нарушением получены условия общего вида реализации предела настройки связей

Ренормгрупповые поправки к операторам размерности "шесть" и СР-нарушение в хиггсовском секторе ДДМи МССМ

Е.Ю. Федотова
в коллаборации с М.Н. Дубининым

НИИЯФ МГУ

Научная сессия секции ядерной физики ОФН РАН

1–5 апреля 2024
Дубна



Открытый в 2012 г. коллаборациями ATLAS и CMS (CERN) бозон Хиггса:

- $m = 125.08 \pm 0.12$ ГэВ
- свойства близки к предсказанным в рамках СМ:
 - спин $J = 0$ (99.9% CL), СР-четные свойства;
 - ширина $\Gamma_{125} = 4.2$ МэВ;
 - точность констант связи порядка $\sim 8\%$ ($W^\pm, Z$), 10%–20% (f).

Однако

- 1) многие свойства бозона Хиггса все еще слабо изучены (самодействие, легкие кварки и лептоны, СР-нарушение...),
- 2) существующие экспериментальные данные (электрослабый параметр $\rho \simeq 1$) не исключают расширения сектора Хиггса дополнительными дублетами с $Y = \pm 1$ и (возможно) синглетами

В расширениях СМ хиггсовский сектор может содержать **дополнительные источники СР-нарушения** $\rightarrow$ во взаимодействиях в секторе Хиггса могут наблюдаться **СР-нарушающие эффекты**. Это станет однозначным указанием на неминимальность хиггсовского сектора и Новую физику.

В рамках СМ во взаимодействиях с частицей бозона Хиггса СР-симметрия также может нарушаться (СКМ), однако СР-нарушающие эффекты настолько слабы, что экспериментально наблюдать их практически невозможно.



Поиск таких эффектов активно ведутся. Например,

$$h_{125} \rightarrow \cos \theta h_{\text{even}} + \sin \theta h_{\text{odd}} \quad (1)$$

ATLAS: $tth, h \rightarrow \gamma\gamma$ $\theta < 43^\circ$ 2004.04545

CMS: $h \rightarrow \tau\tau$ $\theta < 36^\circ$ HIG-20-006

СР-четность предпочтительнее СР-нечетности на уровне $\sim 4\sigma$

Будем рассматривать **Двухдублетную модель** (и ее частный случай – **МССМ**), в которой **5 бозонов Хиггса** (два заряженных и 3 нейтральных). Один из нейтральных скаляров ассоциируется с наблюдаемым бозоном Хиггса, его свойства при этом должны удовлетворять **пределу настройки связей**, т.е. быть близки к предсказанным в рамках СМ.

Теоретические предсказания в секторе Хиггса зависят от приближений модели. Существуют режимы, для которых дополнительные **радиационные поправки к операторам размерности 'шесть'** в разложении однопетлевого эфф. потенциала Хиггса существенны. Учет ренормгрупповых эффектов позволяет получить более точные предсказания



Расширениедвумя $SU(2)$ -дублетами, $Y_i = 1$

$$\Phi_1 = \begin{pmatrix} -i\omega_1^+ \\ \frac{1}{\sqrt{2}}(v_1 + \eta_1 + i\chi_1) \end{pmatrix}, \quad \Phi_2 = e^{i\xi} \begin{pmatrix} -i\omega_2^+ \\ \frac{1}{\sqrt{2}}(v_2 e^{i\zeta} + \eta_2 + i\chi_2) \end{pmatrix}, \quad (2)$$

AchmetzjanovaE.,DolgoplovM.,DubininM.,Phys.Rev.D71,2005,075008

$$\langle \Phi_1 \rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 0 \\ v_1 \end{pmatrix}, \quad \langle \Phi_2 \rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 0 \\ v_2 e^{i\theta} \end{pmatrix}, \quad \theta = \xi + \zeta \quad (3)$$

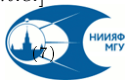
$$v^2 = v_1^2 + v_2^2 = (246 \text{ ГэВ})^2, \quad \text{tg } \beta = \frac{v_2}{v_1} \quad (4)$$

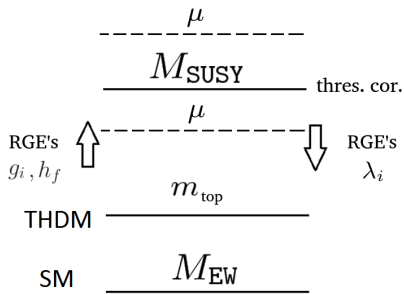
$$\mathcal{L}_H = (\mathcal{D}_\nu \Phi_1)^\dagger \mathcal{D}^\nu \Phi_1 + (\mathcal{D}_\nu \Phi_2)^\dagger \mathcal{D}^\nu \Phi_2 - U(\Phi_1, \Phi_2), \quad (5)$$

где $SU(2) \times U(1)$ -инвариантныиперенормируемыйпотенциал

$$\begin{aligned} U = & -\mu_1^2(\Phi_1^\dagger \Phi_1) - \mu_2^2(\Phi_2^\dagger \Phi_2) - [\mu_{12}^2(\Phi_1^\dagger \Phi_2) + h.c.] \\ & + \lambda_1(\Phi_1^\dagger \Phi_1)^2 + \lambda_2(\Phi_2^\dagger \Phi_2)^2 + \lambda_3(\Phi_1^\dagger \Phi_1)(\Phi_2^\dagger \Phi_2) + \lambda_4(\Phi_1^\dagger \Phi_2)(\Phi_2^\dagger \Phi_1) \\ & + [\lambda_5/2(\Phi_1^\dagger \Phi_2)(\Phi_1^\dagger \Phi_2) + \lambda_6(\Phi_1^\dagger \Phi_1)(\Phi_1^\dagger \Phi_2) + \lambda_7(\Phi_2^\dagger \Phi_2)(\Phi_1^\dagger \Phi_2) + h.c.] \end{aligned} \quad (6)$$

$$\mathcal{D}_\nu \Phi = \left(\partial_\nu - i \frac{g_2}{2} \sigma^a A_\nu^a - i \frac{g_1}{2} B_\nu \right) \Phi,$$





$$\lambda_i(M_{\text{SUSY}}) = \lambda_i^{\text{tree}} + \Delta\lambda_i^{\text{thr}} \quad (8)$$

Суперсимметричные соотношения

$$\lambda_{\{1,2\},3}^{\text{tree}} = \frac{g_2^2 \pm g_1^2}{4}$$

$$\lambda_4^{\text{tree}} = \frac{g_2^2}{2}, \quad \lambda_{5,6,7}^{\text{tree}} = 0$$

$\Delta\lambda_i^{\text{thr}}$ рассчитываются в рамках метода эффективного потенциала

Коулмена-Вайнберга

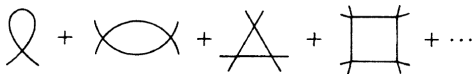
Coleman, Weinberg, Phys. Rev. D7, 6 (1973)

Haber, Hempfling, Phys. Rev. D48 (1993) 4280

$$U_{\text{CW}}^{1\text{-loop}} = U^0 + \frac{3}{32\pi^2} \text{tr} \mathcal{M}^4 \left(\ln \frac{\mathcal{M}^2}{\sigma^2} - \frac{3}{2} \right)$$

Перенормируемая теория

Шкала перенормировки σ произвольна



$$U^0 = U_M + U_\Gamma + U_\Lambda + U_{\tilde{Q}}, \quad \mathcal{M}_{ab}^2 = \frac{\partial^2 U^0}{\partial \Psi_a \partial \Psi_b}, \quad \text{где } \Psi = (\tilde{Q}, \tilde{U}^*, \tilde{D}^*)$$

$$\begin{aligned} \mathcal{V}_M &= -\mu_{ij}^2 \Phi_i^\dagger \Phi_j + M_{\tilde{Q}}^2 (\tilde{Q}^\dagger \tilde{Q}) \\ &+ M_{\tilde{U}}^2 (\tilde{U}^* \tilde{U}) + M_{\tilde{D}}^2 (\tilde{D}^* \tilde{D}), \\ \mathcal{V}_\Gamma &= \Gamma_i^D (\Phi_i^\dagger \tilde{Q}) \tilde{D} + \Gamma_i^U (i \Phi_i^T \sigma_2 \tilde{Q}) \tilde{U} + h.c., \\ \mathcal{V}_\Lambda &= \Lambda_{ik}^{jl} (\Phi_i^\dagger \Phi_j) (\Phi_k^\dagger \Phi_l) + (\Phi_i^\dagger \Phi_j) [\Lambda_{ij}^Q (\tilde{Q}^\dagger \tilde{Q}) \\ &+ \Lambda_{ij}^U (\tilde{U}^* \tilde{U}) + \Lambda_{ij}^D (\tilde{D}^* \tilde{D})] + \bar{\Lambda}_{ij}^Q (\Phi_i^\dagger \tilde{Q}) (\tilde{Q}^\dagger \Phi_j) \\ &+ \frac{1}{2} [\Lambda \epsilon_{ij} (i \Phi_i^T \sigma_2 \Phi_j) \tilde{D}^* \tilde{U} + h.c.] \end{aligned}$$

$$\Lambda^Q = \text{diag}[\frac{1}{4}(g_2^2 - g_1^2 Y_Q), h_U^2 - \frac{1}{4}(g_2^2 - g_1^2 Y_Q)],$$

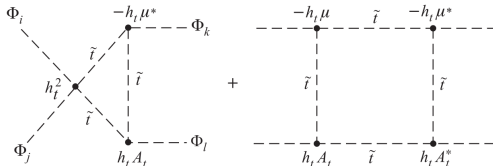
$$\bar{\Lambda}^Q = \text{diag}(h_D^2 - \frac{1}{2}g_2^2, \frac{1}{2}g_2^2 - h_U^2),$$

$$\Lambda^U = \text{diag}(-\frac{1}{4}g_1^2 Y_U, h_U^2 + \frac{1}{4}g_1^2 Y_U),$$

$$\Lambda^D = \text{diag}(h_D^2 - \frac{1}{4}g_1^2 Y_D, \frac{1}{4}g_1^2 Y_D),$$

$$\Lambda = -h_U h_D,$$

$$\Gamma_{1,2}^U = h_U (-\mu, A_U), \quad \Gamma_{1,2}^D = h_D (A_D, -\mu),$$



Примеры приводящих
однопетлевых
СР-нарушающих
вкладов в эффективный
потенциал Achmetzjanova,
Dolgoplov, Dubinin,
Phys.Rev.D71,2005,075005



Условие пренебрежимости вкладов от диаграмм с концами, больше
 четырех Carena *et al.*, Phys.Lett.B355,1995

$$2|m_{\text{top}}\mu| < M_S^2, \quad 2|m_{\text{top}}A| < M_S^2, \quad \text{где } A_t = A_b = A$$

Рассмотрение **однопетлевых поправок к операторам** $\mathcal{O}(\Phi^6)$

Dubinin M., Petrova E., Phys.Rev.D95,2017,055021

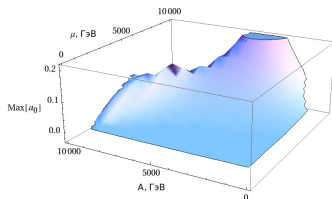
$$\begin{aligned} U^{(6)} = & \kappa_1(\Phi_1^\dagger\Phi_1)^3 + \kappa_2(\Phi_2^\dagger\Phi_2)^3 + \kappa_3(\Phi_1^\dagger\Phi_1)^2(\Phi_2^\dagger\Phi_2) + \kappa_4(\Phi_1^\dagger\Phi_1)(\Phi_2^\dagger\Phi_2)^2 + \\ & + \kappa_5(\Phi_1^\dagger\Phi_1)(\Phi_1^\dagger\Phi_2)(\Phi_2^\dagger\Phi_1) + \kappa_6(\Phi_1^\dagger\Phi_2)(\Phi_2^\dagger\Phi_1)(\Phi_2^\dagger\Phi_2) + \\ & + [\kappa_7(\Phi_1^\dagger\Phi_2)^3 + \kappa_8(\Phi_1^\dagger\Phi_1)^2(\Phi_1^\dagger\Phi_2) + \kappa_9(\Phi_1^\dagger\Phi_1)(\Phi_1^\dagger\Phi_2)^2 + \\ & + \kappa_{10}(\Phi_1^\dagger\Phi_2)^2(\Phi_2^\dagger\Phi_2) + \kappa_{11}(\Phi_1^\dagger\Phi_2)^2(\Phi_2^\dagger\Phi_1) + \kappa_{12}(\Phi_1^\dagger\Phi_2)(\Phi_2^\dagger\Phi_2)^2 + \\ & + \kappa_{13}(\Phi_1^\dagger\Phi_1)(\Phi_1^\dagger\Phi_2)(\Phi_2^\dagger\Phi_2) + h.c.]. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \kappa_1 = & \frac{h_D^6}{32M_S^2\pi^2} \left(2 - \frac{3|A_D|^2}{M_S^2} + \frac{|A_D|^4}{M_S^4} - \frac{|A_D|^6}{10M_S^6} \right) \\ & - h_D^4 \frac{g_1^2 + g_2^2}{128M_S^2\pi^2} \left(3 - 3\frac{|A_D|^2}{M_S^2} + \frac{|A_D|^4}{2M_S^4} \right) \\ & + \frac{h_D^2}{512M_S^2\pi^2} \left(\frac{5}{3}g_1^4 + 2g_1^2g_2^2 + 3g_2^4 \right) \left(1 - \frac{|A_D|^2}{2M_S^2} \right) \\ & - h_U^6 \frac{|\mu|^6}{320M_S^8\pi^2} + h_U^4 \frac{(g_1^2 + g_2^2)|\mu|^4}{256M_S^6\pi^2} \\ & - h_U^2 \frac{(17g_1^4 - 6g_1^2g_2^2 + 9g_2^4)|\mu|^2}{3072M_S^4\pi^2} + \frac{g_1^2}{1024M_S^2\pi^2} (g_1^4 - g_2^4) \end{aligned}$$

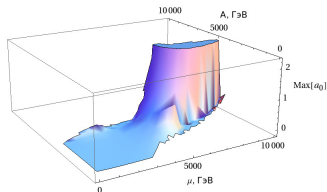
Вклады
 существенны, если

$$\begin{aligned} |\mu|m_t \operatorname{ctg} \beta, & \quad |\mu A_t|m_t^2 \operatorname{ctg} \beta, \\ |\mu|m_b \operatorname{tg} \beta, & \quad |\mu A_b|m_b^2 \operatorname{tg} \beta \\ |A_t|m_t, & \\ |A_b|m_b, & \quad \geq M_S^4 \end{aligned}$$





(а)



(б)

Рис.: (а) $M_S=2\text{ТэВ}$, $\tan\beta=3$, (б) $M_S=1\text{ТэВ}$, $\tan\beta=2$, $m_A=28\text{ГэВ}$, $\sqrt{s}=8\text{ТэВ}$
 Dubinin, Fedotova, JETP, Vol. 131, no 6, 2020

Ренормгрупповые эффекты $\mathcal{O}(\Phi^6)$ учитываются в эволюции g_i, h_f на
 шкале M_{SUSY} . Их вклад незначителен в сравнении с параметрическим
 режимом, при котором $\mathcal{O}(\Phi^6)$ становятся существенными.

В таком режиме СР-смешивание максимально.



Переход в массовый базис осуществим в два этапа:

- поворот СК состояниями $h, H, A, H^\pm, G^\pm, G^0$,
- поворот СК состояниями $h_1, h_2, h_3, H^\pm, G^\pm, G^0$

для того, чтобы рассмотреть предельный переход ДДМ с СР-сохранением к модели с СР-нарушением

1 этап

$$\begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} = \mathcal{O}_\alpha \begin{pmatrix} H \\ h \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \chi_1 \\ \chi_2 \end{pmatrix} = \mathcal{O}_\beta \begin{pmatrix} G^0 \\ A \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \omega_1^\pm \\ \omega_2^\pm \end{pmatrix} = \mathcal{O}_\beta \begin{pmatrix} G^\pm \\ H^\pm \end{pmatrix}$$

$$\text{где } \mathcal{O}_X = \begin{pmatrix} \cos X & -\sin X \\ \sin X & \cos X \end{pmatrix}, \quad X = \alpha, \beta$$

$$\begin{aligned} U(h, H, A, H^\pm, G^0, G^\pm) &= c_0 A + c_1 h A + c_2 H A \\ &+ \frac{m_h^2}{2} h^2 + \frac{m_H^2}{2} H^2 + \frac{m_A^2}{2} A^2 + m_{H^\pm}^2 H^+ H^- \\ &+ I_3 + I_4 + I_5 + I_6 \end{aligned}$$

$$c_0 = 0 \rightarrow \quad \text{Im} \mu_{12}^2 = \frac{v^2}{2} (s_\beta c_\beta \text{Im} \lambda_5 + c_\beta^2 \text{Im} \lambda_6 + s_\beta^2 \text{Im} \lambda_7)$$



Если

$$c_1 = v^2(-1/2 \cdot \text{Im}\lambda_5 c_{\alpha+\beta} + \text{Im}\lambda_6 s_\alpha c_\beta - \text{Im}\lambda_7 c_\alpha s_\beta), \quad (10)$$

$$c_2 = -v^2(1/2 \cdot \text{Im}\lambda_5 s_{\alpha+\beta} + \text{Im}\lambda_6 c_\alpha c_\beta + \text{Im}\lambda_7 s_\alpha s_\beta) \quad (11)$$

равны нулю, то состояния $h, H, A, H^\pm$ физические, модель с СР-сохранением

2 этап

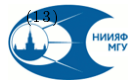
$$\begin{pmatrix} h \\ H \\ A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{pmatrix}, \quad (12)$$

где

$$\begin{aligned} a'_{11} &= [(m_H^2 - m_{h_1}^2)(m_A^2 - m_{h_1}^2) - c_2^2], a'_{12} = -c_1 c_2, a'_{13} = -c_1(m_H^2 - m_{h_3}^2), \\ a'_{21} &= c_1 c_2, a'_{22} = -[(m_h^2 - m_{h_2}^2)(m_A^2 - m_{h_2}^2) - c_1^2], a'_{23} = -c_2(m_h^2 - m_{h_3}^2), \\ a'_{31} &= -c_1(m_H^2 - m_{h_1}^2), a'_{32} = c_2(m_h^2 - m_{h_2}^2), a'_{33} = (m_h^2 - m_{h_3}^2)(m_H^2 - m_{h_3}^2) \end{aligned}$$

$$a_{ij} = a'_{ij}/n_j, \quad n_j = k_j \sqrt{a'_{1j}^2 + a'_{2j}^2 + a'_{3j}^2}, \quad k_j = \pm 1 \quad (13)$$

Achmetzjanova E., Dolgoplov M., Dubinin M., Phys. Rev. D71, 2005, 075008



Будем предполагать, что h_{125} это
 h в модели с CP-сохранением или
 h_1 в модели с CP-нарушением,
 и его взаимодействия с частицами СМ соответствуют

$$g^{\text{THDM}}/g^{\text{SM}} \simeq 1 \quad (14)$$

Взаимодействия h_{125} с частицами СМ

$g^{\text{THDM}}/g^{\text{SM}}$	CP-сохранение CP-нарушение	
$h_{125}uu$	c_α/s_β	$(s_\alpha a_{21} + c_\alpha a_{11} - i c_\beta a_{31} \gamma_5)/s_\beta$
$h_{125}dd$	$-s_\alpha/c_\beta$	$(c_\alpha a_{21} - s_\alpha a_{11} - i s_\beta a_{31} \gamma_5)/c_\beta$
$h_{125}VV$	$s_{\beta-\alpha}$	$c_{\alpha-\beta} a_{21} - s_{\alpha-\beta} a_{11}$

Можно заметить, что $a_{31} \simeq 0$, тогда

$$a_{11} \simeq \sin(\beta - \alpha), \quad a_{21} \simeq \cos(\beta - \alpha), \quad \text{где } (\beta - \alpha) \in (0, \pi). \quad (15)$$

или

$$\text{I) } c_1 \simeq 0, \quad \text{II) } m_H^2 \simeq m_{h_1}^2, \quad \text{III) } c_1 \simeq 0, \quad m_H^2 \simeq m_{h_1}^2$$



Таблица: Пределнастройка связей в случае явного СР-нарушения в хиггсовском секторе в общем виде ДДМ в приближении разложения хиггсовского потенциала до операторов $\mathcal{O}(\Phi^4)$

Случай	Общий вид	Приблиз.	$\mathcal{O}(\Phi^4)$
I		$c_1 \simeq 0$	$\text{Im}\mu_{12}^2 \simeq 0$
		$\beta - \alpha \simeq \pi/2$	
		$k_1 \xi_1^I = 1$	
II		$m_H^2 \simeq m_{h_1}^2$	
		$c_2 \simeq -c_1 \text{tg}(\beta - \alpha)$	$\text{Im}\mu_{12}^2 \simeq 0$
		$k_1 \xi_1^I \xi_2^I \xi_3^I = 1$	

$$a^I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & a_{22}^I & a_{23}^I \\ 0 & a_{32}^I & a_{33}^I \end{pmatrix}, \quad a^{II} = \begin{pmatrix} \sin(\beta - \alpha) & a_{12}^{II} & a_{13}^{II} \\ \cos(\beta - \alpha) & a_{22}^{II} & a_{23}^{II} \\ 0 & a_{32}^{II} & a_{33}^{II} \end{pmatrix}, \quad (16)$$

- Пределнастройка связей может реализовываться как в режиме отщепления, так и на масштабе M_{EW}
- Случай I соответствует пределу настройки связей в СР-сохраняющем пределе, дополненному новыми условиями



Таблица: Впределенастройкисвязейнормированныевершины взаимодействия $u_{\text{ддм}}/u_{\text{см}}$ нейтральных бозонов Хиггса $h_{2,3}$ с верхними (u) и нижними (d) фермионами и калибровочными бозонами ($V = Z, W^\pm$) СМ в случаях I и II, см. табл. 1

Взаимодействие	Случай I	Случай II
h_{2uu}	$-a_{22}^{\text{I}} \text{ctg } \beta$	$(s_\alpha a_{22}^{\text{II}} + c_\alpha a_{12}^{\text{II}} - i c_\beta a_{32}^{\text{II}} \gamma_5)/s_\beta$
h_{3uu}	$-i a_{33}^{\text{I}} \text{ctg } \beta \gamma_5$	$(s_\alpha a_{23}^{\text{II}} + c_\alpha a_{13}^{\text{II}} - i c_\beta a_{33}^{\text{II}} \gamma_5)/s_\beta$
h_{2dd}	$a_{22}^{\text{I}} \text{tg } \beta$	$(c_\alpha a_{22}^{\text{II}} - s_\alpha a_{12}^{\text{II}} - i s_\beta a_{32}^{\text{II}} \gamma_5)/c_\beta$
h_{3dd}	$-i a_{33}^{\text{I}} \text{tg } \beta \gamma_5$	$(c_\alpha a_{23}^{\text{II}} - s_\alpha a_{13}^{\text{II}} - i s_\beta a_{33}^{\text{II}} \gamma_5)/c_\beta$
h_{2VV}	0	$c_{\beta-\alpha} a_{22}^{\text{II}} + s_{\beta-\alpha} a_{12}^{\text{II}}$
h_{3VV}	0	$c_{\beta-\alpha} a_{23}^{\text{II}} + s_{\beta-\alpha} a_{13}^{\text{II}}$

- Впределенастройкисвязей I сигналы взаимодействия дополнительных бозонов Хиггса $h_{2,3}$ с неопределенной СР-четностью калибровочными бозонами отсутствуют (сильно подавлены), нарушения СР-инвариантности могли бы наблюдаться во взаимодействиях h_3 с фермионами
- Впределенастройкисвязей II взаимодействия $h_{2,3}$ с калибровочными бозонами **неподавлены**, а эффекты СР-нарушения могут проявляться во взаимодействиях с фермионами как скаляра h_2 , так и псевдоскаляра h_3 .



Свободные параметры ДДМ:

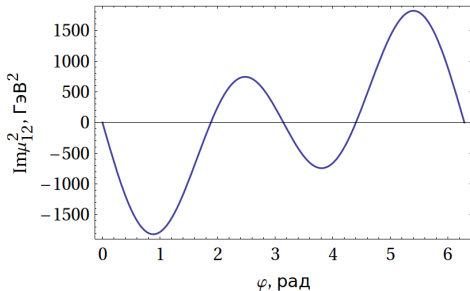
$$\beta, m_h, m_H, m_A, m_{H^\pm}, |\lambda_6|, |\lambda_7|, \varphi_5, \varphi_6, \varphi_7$$

Свободные параметры МССМ (приближение скварков 3 поколения):

$$\beta, m_{H^\pm}, M_{\text{SUSY}}, |A|, |\mu|, \varphi.$$

Сценарий максимального СР-смешивания: $\text{Im}(A\mu)/M_{\text{SUSY}}^2$

максимально. Пусть $|\mu| = 4M_{\text{SUSY}}, |A| = 2M_{\text{SUSY}}$ Carena, Ellis, Pilaftsis, Wagner, Phys. Lett. B. 2000. 495



$$\text{Im}\mu_{12}^2 = 0 \text{ при}$$

$$\varphi_1 = \pi n,$$

$$\varphi_2 \simeq 2\pi n + 1.88,$$

$$\varphi_3 \simeq 2\pi(n+1) - 1.88,$$

где $n = 0, 1, 2, \dots$

Рис.: $M_{\text{SUSY}} = 2 \text{ ТэВ}, \text{tg } \beta = 5$



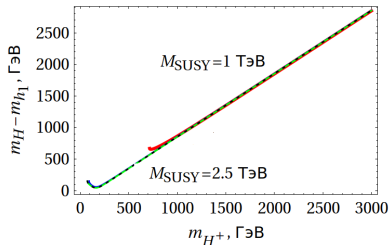
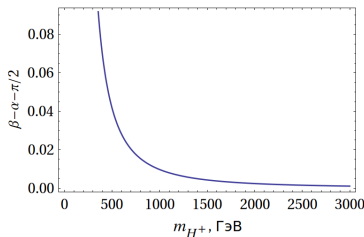


Рис.: Зависимости, характеризующие *предельнастройки* связей I (слева) и II (справа) при $\varphi \simeq \{0, 1.88, \pi, 2\pi - 1.88, 2\pi\}$. Здесь $M_{\text{SUSY}} = 2 \text{ ТэВ}$, $\text{tg } \beta = 5$.

I: предельнастройки связей достигается при $m_{H^\pm} \gtrsim 500 \text{ ГэВ}$

II: а) наименьшее значение независимость $m_H - m_{h_1}$ приобретает при $m_{H^\pm} \simeq 160 \text{ ГэВ}$ и $M_{\text{SUSY}} \gtrsim 2 \text{ ТэВ}$. При меньших M_{SUSY} и/или больших значениях $m_{H^\pm}$ величина $m_H - m_{h_1} \sim \mathcal{O}(1) \text{ ТэВ}$;

б) зависимость $m_H - m_{h_1}$ от $\text{tg } \beta$ существенна: при $\text{tg } \beta = 5$ минимальное значение порядка 53 ГэВ, при $\text{tg } \beta = 35$ — порядка 8 ГэВ.



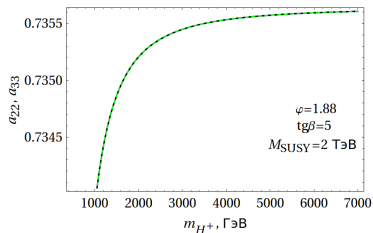
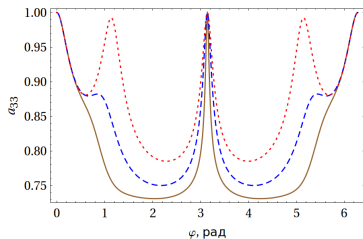
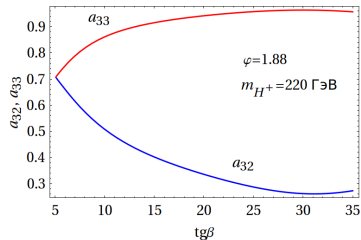
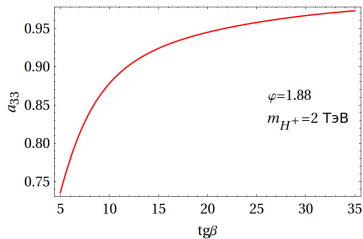


Рис.: Зависимостиматричныхэлементов a_{ij} :внизуслева: $m_{H^\pm}=500 \text{ ГэВ}$ (коричневаясплошнаялиния), $m_{H^\pm}=1 \text{ ТэВ}$ (голубаяпунктирнаялиния), $m_{H^\pm}=3 \text{ ТэВ}$ (краснаяточечнаялиния), $M_{\text{SUSY}}=2 \text{ ТэВ}$, $\text{tg}\beta=5$.



Рассмотрен хиггсовский сектор ДДМ и МССМ с учетом радиационных поправок $\mathcal{O}(\Phi^6)$ в одноцелевом разложении эффективного потенциала с явным нарушением СР-инвариантности.

Наблюдаемый бозон Хиггса ассоциировался со скаляром h_1 .

- Получены условия для предела настройки связей. Показано, что существует два случая его реализации (I и II).
- Наличие предела настройки связей **вообщем виде** приводит к (приближенному) нулевому значению угла смешивания СР-четных и СР-нечетных состояний наблюдаемого бозона Хиггса в зависимости от значений комплексных параметров
- Сигналы нарушения СР-инвариантности м.б. обнаружены во взаимодействиях дополнительных нейтральных бозонов Хиггса с фермионами СМ:
 - h_3 в случае предела настройки связей I,
 - $h_{2,3}$ при массах дополнительных бозонов Хиггса порядка M_{EW} в случае предела настройки связей II
- Численные оценки, проведенные в рамках МССМ, предсказывают возможность наблюдения эффектов СР-нарушения в секторе Хиггса при высоких значениях $\tan \beta (\gtrsim 5)$ и
 - I: высоких $m_{H^\pm} (\gtrsim 500 \text{ ГэВ})$;
 - II: $M_{SUSY} (\gtrsim 2 \text{ ТэВ})$



Работа выполнена при поддержке Фонда развития теоретической
физики и математики «БАЗИС» (грант No 22-1-3-35-1).

Спасибо за внимание!



$$\begin{aligned}
 a_{22}^I &\simeq m_{h_2}^2 - m_A^2, & a_{23}^I &\simeq -c_2^I, & a_{32}^I &\simeq c_2^I, & a_{33}^I &\simeq m_H^2 - m_{h_3}^2, \\
 n_2^I &= k_2 \xi_2^I \sqrt{(m_A^2 - m_{h_2}^2)^2 + (c_2^I)^2}, & n_3^I &= k_3 \xi_3^I \sqrt{(m_H^2 - m_{h_3}^2)^2 + (c_2^I)^2},
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a_{12}^{II} &\simeq c_1^2 \operatorname{tg}(\beta - \alpha), & a_{22}^{II} &= a'_{22}, & a_{32}^{II} &\simeq -c_1 \operatorname{tg}(\beta - \alpha)(m_h^2 - m_{h_2}^2), \\
 a_{13}^{II} &= a_{13}, & a_{23}^{II} &\simeq c_1 \operatorname{tg}(\beta - \alpha)(m_h^2 - m_{h_3}^2), & a_{33}^{II} &= a'_{33}, \quad (18)
 \end{aligned}$$

$$c_2^I \simeq v^2 (\operatorname{Im} \lambda_7 \operatorname{tg} \beta - \operatorname{Im} \lambda_6 \operatorname{ctg} \beta) / 2, \quad c_2^{II} \simeq -c_1^{II} \operatorname{tg}(\beta - \alpha), \quad (19)$$

$$\xi_1^I = \begin{cases} +1, \text{если } a'_{11} > 0, \\ -1, \text{если } a'_{11} < 0, \end{cases} \quad \xi_{2,3}^I = \begin{cases} +1, \text{если } m_h^2 > m_{h_{2,3}}^2, \\ -1, \text{если } m_h^2 < m_{h_{2,3}}^2, \end{cases} \quad (20)$$

$$\xi_{1,2}^{II} = \begin{cases} +1, \text{если } c_{1,2} > 0, \\ -1, \text{если } c_{1,2} < 0, \end{cases} \quad \xi_3^{II} = \begin{cases} +1, \text{если } (\beta - \alpha) \in (0, \pi/2), \\ -1, \text{если } (\beta - \alpha) \in (\pi/2, \pi). \end{cases} \quad (21)$$



$$\Delta\mathcal{M}_{11}^2 = -v^2(\Delta\lambda_1 c_\beta^2 + \text{Re}\Delta\lambda_5 s_\beta^2 + \text{Re}\Delta\lambda_6 s_{2\beta}) + \quad (22)$$

$$+ v^4[3\kappa_1 c_\beta^4 + 4\text{Re}\kappa_8 c_\beta^3 s_\beta + (\kappa_3 + \kappa_5 + 3\text{Re}\kappa_9) c_\beta^2 s_\beta^2 + \\ + (3\text{Re}\kappa_7 + \text{Re}\kappa_{11} + \text{Re}\kappa_{13}) c_\beta s_\beta^3 + \text{Re}\kappa_{10} s_\beta^4],$$

$$\Delta\mathcal{M}_{22}^2 = -v^2(\Delta\lambda_2 s_\beta^2 + \text{Re}\Delta\lambda_5 c_\beta^2 + \text{Re}\Delta\lambda_7 s_{2\beta}) + \quad (23)$$

$$+ v^4[\text{Re}\kappa_9 c_\beta^4 + (3\text{Re}\kappa_7 + \text{Re}\kappa_{11} + \text{Re}\kappa_{13}) c_\beta^3 s_\beta + \\ + (\kappa_4 + \kappa_6 + 3\text{Re}\kappa_{10}) c_\beta^2 s_\beta^2 + 4\text{Re}\kappa_{12} c_\beta s_\beta^3 + 3\kappa_2 s_\beta^4],$$

$$\Delta\mathcal{M}_{12}^2 = -v^2(\Delta\lambda_{34} s_\beta c_\beta + \text{Re}\Delta\lambda_6 c_\beta^2 + \text{Re}\Delta\lambda_7 s_\beta^2) + \quad (24)$$

$$+ v^4[\text{Re}\kappa_8 c_\beta^4 + (\kappa_3 + \kappa_5 + \text{Re}\kappa_9) c_\beta^3 s_\beta + \\ + 2(\text{Re}\kappa_{11} + \text{Re}\kappa_{13}) c_\beta^2 s_\beta^2 + (\kappa_4 + \kappa_6 + \text{Re}\kappa_{10}) c_\beta s_\beta^3 + \text{Re}\kappa_{12} s_\beta^4].$$

$$(h, H, A) \begin{pmatrix} m_h^2 & 0 & c_1 \\ 0 & m_H^2 & c_2 \\ c_1 & c_2 & m_A^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} h \\ H \\ A \end{pmatrix} \quad (25)$$

$$= (h_1, h_2, h_3) \begin{pmatrix} m_{h_1}^2 & 0 & 0 \\ 0 & m_{h_2}^2 & 0 \\ 0 & 0 & m_{h_3}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{pmatrix}$$



Условие существования локального минимума

$$\begin{aligned}
 \mu_1^2 &= -\operatorname{Re} \mu_{12}^2 t_\beta + \frac{v^2}{4} (4\lambda_1 c_\beta^2 + 3\operatorname{Re} \lambda_6 s_{2\beta} + 2s_\beta^2 (\lambda_{345} + \operatorname{Re} \lambda_7 t_\beta)) + \\
 &+ \frac{v^4}{4} (3\kappa_1 c_\beta^4 + 5\operatorname{Re} \kappa_8 c_\beta^3 s_\beta + 3(\operatorname{Re} \kappa_7 + \operatorname{Re} \kappa_{11} + \operatorname{Re} \kappa_{13}) c_\beta s_\beta^3 + \\
 &+ (\operatorname{Re} \kappa_9 + (\kappa_3 + \kappa_5)/2) s_{2\beta}^2 + (\kappa_4 + \kappa_6 + 2\operatorname{Re} \kappa_{10} + \operatorname{Re} \kappa_{12} t_\beta) s_\beta^4), \quad (26)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu_2^2 &= -\operatorname{Re} \mu_{12}^2 \cot \beta + \frac{v^2}{4} (4\lambda_2 s_\beta^2 + 3\operatorname{Re} \lambda_7 s_{2\beta} + 2c_\beta^2 (\lambda_{345} + \operatorname{Re} \lambda_6 \cot \beta)) + \\
 &+ \frac{v^4}{4} (3\kappa_2 s_\beta^4 + 5\operatorname{Re} \kappa_{12} s_\beta^3 c_\beta + 3(\operatorname{Re} \kappa_7 + \operatorname{Re} \kappa_{11} + \operatorname{Re} \kappa_{13}) s_\beta c_\beta^3 + \\
 &+ (\operatorname{Re} \kappa_{10} + (\kappa_4 + \kappa_6)/2) s_{2\beta}^2 + (\kappa_3 + \kappa_5 + 2\operatorname{Re} \kappa_9 + \operatorname{Re} \kappa_8 \cot \beta) c_\beta^4). \quad (27)
 \end{aligned}$$



$$c_0 = 0:$$

$$\begin{aligned} \text{Im}\mu_{12}^2 &= \frac{v^2}{2}(s_\beta c_\beta \text{Im}\lambda_5 + c_\beta^2 \text{Im}\lambda_6 + s_\beta^2 \text{Im}\lambda_7) + \frac{v^4}{4}\{\text{Im}\kappa_8 c_\beta^4 + 2\text{Im}\kappa_9 c_\beta^3 s_\beta \\ &+ (3\text{Im}\kappa_7 + \text{Im}\kappa_{11} + \text{Im}\kappa_{13})c_\beta^2 s_\beta^2 + 2\text{Im}\kappa_{10} c_\beta s_\beta^3 + \text{Im}\kappa_{12} s_\beta^4\} \quad (28) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_1 &= v^2(-1/2 \cdot \text{Im}\lambda_5 c_{\alpha+\beta} + \text{Im}\lambda_6 s_\alpha c_\beta - \text{Im}\lambda_7 c_\alpha s_\beta) \\ &+ \frac{v^4}{4}(-c_{\alpha+\beta} s_{2\beta}(3\text{Im}\kappa_7 + \text{Im}\kappa_{11} + \text{Im}\kappa_{13}) + 4(s_\alpha c_\beta^3 \text{Im}\kappa_8 - c_\alpha s_\beta^3 \text{Im}\kappa_{12}) \\ &+ 2(s_\beta^2(-3c_\alpha c_\beta + s_\alpha s_\beta)\text{Im}\kappa_{10} - c_\beta^2(c_\alpha c_\beta - 3s_\alpha s_\beta)\text{Im}\kappa_9), \quad (29) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_2 &= -\frac{v^2}{2}\{\text{Im}\lambda_5 s_{\alpha+\beta} + 2(\text{Im}\lambda_6 c_\beta c_\alpha + \text{Im}\lambda_7 s_\beta s_\alpha) \\ &+ v^2[2\text{Im}\kappa_8 c_\beta^3 c_\alpha + \text{Im}\kappa_9 c_\beta^2(s_{\alpha+\beta} + 2c_\alpha s_\beta) + \text{Im}\kappa_{10} s_\beta^2(s_{\alpha+\beta} + 2c_\beta s_\alpha) \\ &+ 2\text{Im}\kappa_{12} s_\beta^3 s_\alpha + \frac{1}{2}(3\text{Im}\kappa_7 + \text{Im}\kappa_{11} + \text{Im}\kappa_{13})s_{2\beta} s_{\alpha+\beta}]\} \quad (30) \end{aligned}$$



$$m_{H,h}^2 = \frac{1}{2}(m_A^2 + m_Z^2 + \Delta\mathcal{M}_{11}^2 + \Delta\mathcal{M}_{22}^2 \pm \sqrt{m_A^4 + m_Z^4 - 2m_A^2 m_Z^2 c_{4\beta} + C}),$$

$$\begin{aligned} m_A^2 &= m_{H^\pm}^2 - m_W^2 + \frac{v^2}{2}(\text{Re}\Delta\lambda_5 - \Delta\lambda_4) + \\ &- \frac{v^4}{4}[c_\beta^2(2\text{Re}\kappa_9 - \kappa_5) + s_\beta^2(2\text{Re}\kappa_{10} - \kappa_6) - s_{2\beta}(\text{Re}\kappa_{11} - 3\text{Re}\kappa_7)] \quad (31) \end{aligned}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2\Delta\mathcal{M}_{12}^2 - (m_Z^2 + m_A^2)s_{2\beta}}{(m_Z^2 - m_A^2)c_{2\beta} + \Delta\mathcal{M}_{11}^2 - \Delta\mathcal{M}_{22}^2}, \quad (32)$$

где

$$C = 4\Delta\mathcal{M}_{12}^4 + (\Delta\mathcal{M}_{11}^2 - \Delta\mathcal{M}_{22}^2)^2 - 2(m_A^2 - m_Z^2)(\Delta\mathcal{M}_{11}^2 - \Delta\mathcal{M}_{22}^2)c_{2\beta} - 4(m_A^2 + m_Z^2)\Delta\mathcal{M}_{12}^2 s_{2\beta},$$



$$m_{h_1}^2 = 2\sqrt{(-q)} \cos\left(\frac{\Theta + 2\pi}{3}\right) - \frac{a_2}{3}, \quad (33)$$

$$m_{h_2}^2 = 2\sqrt{(-q)} \cos\left(\frac{\Theta - 2\pi}{3}\right) - \frac{a_2}{3}, \quad (34)$$

$$m_{h_3}^2 = 2\sqrt{(-q)} \cos\left(\frac{\Theta}{3}\right) - \frac{a_2}{3}, \quad (35)$$

где

$$q = \frac{1}{9}(3a_1^2 - a_2^2), \quad \Theta = \arccos\left(\frac{r}{\sqrt{(-q)^3}}\right), \quad r = \frac{1}{54}(9a_1a_2 - 27a_0 - 2a_2^3), \quad (36)$$

$$a_0 = c_1^2 m_H^2 + c_2^2 m_h^2 - m_h^2 m_H^2 m_A^2, \quad a_1 = m_h^2 m_H^2 + m_h^2 m_A^2 + m_H^2 m_A^2 - c_1^2 - c_2^2, \quad a_2 = -m_h^2 - m_H^2 - m_A^2$$

$$m_{h_1}|_{c_i=0} = \min\{m_h, m_H, m_A\}, \quad m_{h_3}|_{c_i=0} = \max\{m_h, m_H, m_A\}$$



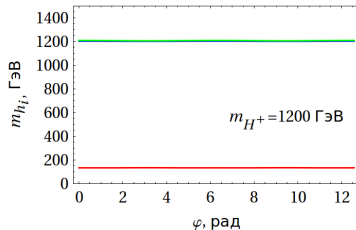
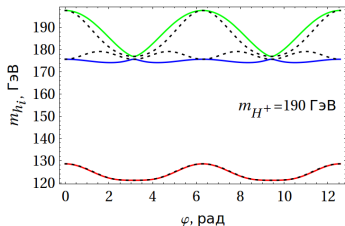


Рис.: Массы нейтральных бозонов Хиггса: m_{h_1} – красный, m_{h_2} – голубой, m_{h_3} – зеленый. $M_{SUSY} = 2$ ТэВ, $A_{t,b} = 2M_{SUSY}$, $\mu = 4M_{SUSY}$, $\tan \beta = 5$. Пунктирные линии соответствуют не физическим состояниям m_h, m_H, m_A .

Смешивание максимально прималых значений $m_{H^\pm} \sim \mathcal{O}(100)$ ГэВ.
 При $m_{H^\pm} \sim \mathcal{O}(1)$ ТэВ слабо чувствительнок параметрам
 $A_{t,b}, \mu, M_S, \tan \beta$



Научная сессия секции ядерной физики ОФН РАН

понедельник, 1 апреля 2024 г. - пятница, 5 апреля 2024 г.

г. Дубна, ОИЯИ

Program

Table of contents

понедельник, 1 апреля 2024 г.	1
Открытие	1
Пленарная сессия	1
Кофе	1
Гравитация и космология	1
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	1
Физика нейтрино	1
Физика релятивистских тяжелых ионов	1
Обед	2
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	2
Физика нейтрино	2
Физика релятивистских тяжелых ионов	2
Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика	3
Перерыв	3
Астрофизика частиц и космические лучи	3
Детекторы, методика эксперимента	3
Квантовая теория поля	3
Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика	4
Фуршет	4
вторник, 2 апреля 2024 г.	5
Пленарная сессия	5
Кофе	5
Гравитация и космология	5
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	5
Физика нейтрино	5
Физика релятивистских тяжелых ионов	5
Обед	6
Детекторы, методика эксперимента	6
Квантовая теория поля	6
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	6
Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика	7
Кофе	7
Астрофизика частиц и космические лучи	7

Детекторы, методика эксперимента	7
Квантовая теория поля	8
Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика	8
среда, 3 апреля 2024 г.	9
Пленарная сессия	9
Кофе	9
Тёмная материя	9
Физика и техника ускорителей	9
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	9
Физика нейтрино	10
Обед	10
Тёмная материя	10
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	10
Физика нейтрино	10
Экзотика (аксионы, ...) + Физика ароматов (СКМ, CP, g-2, ...)	11
Кофе	11
Гравитация и космология	11
Детекторы, методика эксперимента	11
Квантовая теория поля	11
Структура и спектроскопия адронов (в т.ч. XYZ, глюболы, ...)	12
Постерная Сессия	12
четверг, 4 апреля 2024 г.	13
Пленарная сессия	13
Кофе	13
Гравитация и космология	13
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	13
Физика нейтрино	13
Физика релятивистских тяжелых ионов	13
Обед	14
Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах	14
Физика нейтрино	14
Физика релятивистских тяжелых ионов	14
Экзотика (аксионы, ...) + Физика ароматов (СКМ, CP, g-2, ...)	15
Кофе	15
Астрофизика частиц и космические лучи	15
Детекторы, методика эксперимента	15
Квантовая теория поля	15
Структура и спектроскопия адронов (в т.ч. XYZ, глюболы, ...)	16
пятница, 5 апреля 2024 г.	17

Пленарная сессия	17
Кофе	17
Гравитация и космология	17
Квантовая теория поля	17
Физика и техника ускорителей	17
Экзотика (аксионы, ...) + Физика ароматов (СКМ, CP, g-2, ...)	17
Обед	18
Гравитация и космология	18
Квантовая теория поля	18
Физика и техника ускорителей	18
Физика релятивистских тяжелых ионов	18
Закрытие и кофе (на посошок)	19

понедельник, 1 апреля 2024 г.

Открытие - Конференц-зал ЛТФ (10:00 - 10:15)

Пленарная сессия - Конференц-зал ЛТФ (10:15 - 12:00)

-Conveners: Председатель: Виктор Матвеев		
time	[id] title	presenter
10:15	[2] Ускорительный комплекс NICA	ГРИГОРИЙ ТРУБНИКОВ
10:50	[3] Физика столкновений тяжелых релятивистских ядер	ВИКТОР РЯБОВ
11:25	[4] Сверхтяжелые ядра и элементы	ЮРИЙ ОГАНЕСЯН

Кофе - Конференц-зал ЛТФ (12:00 - 12:30)

Гравитация и космология - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Евгений Давыдов		
time	[id] title	presenter
12:30	[28] Первичные черные дыры, темная материя и антиматерия	АЛЕКСАНДР ДОЛГОВ
13:05	[26] Тени галактических центров: от сверхмассивных черных дыр к голым сингулярностям и кротовым норам	АЛЕКСАНДР ЗАХАРОВ
13:30	[27] Тени черных дыр при учете вращения	СТАНИСЛАВ АЛЕКСЕЕВ

Физика на протон-протонных и e⁺e⁻ коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (12:30 - 13:30)

-Conveners: Председатель: Андрей Арбузов		
time	[id] title	presenter
12:30	[18] Измерение параметров резонанса $\phi(1020)$ в реакции $e^+e^- \rightarrow K_S^0 K_L^0$	ВЛАДИМИР ДРУЖИНИН
12:50	[19] Проект SPD на коллайдере NICA	АЛЕКСЕЙ ГУСЬКОВ
13:10	[20] Алгоритмы поиска адронных струй в эксперименте SPD	ДМИТРИЙ БУДКОВСКИЙ

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Михаил Дубинин		
time	[id] title	presenter
12:30	[30] Поиск двойного бета-распада ^{82}Se на возбужденные состояния ^{82}Kr на установке OBELIX	АЛЕКСАНДР БАРАБАШ
12:50	[31] Измерения абсолютных счетов антинейтрино от реактора и зависимости спектра антинейтрино от состава топлива.	НАТАЛЬЯ СКРОБОВА
13:10	[32] Статус эксперимента DANSS	МАРК ШИРЧЕНКО
13:30	[33] Измерение отношения спектров бета-частиц продуктов деления $^{235}\text{U}/^{239}\text{Pu}$ и проблема реакторной антинейтринной аномалии	ВЛАДИМИР КОПЕЙКИН

Физика релятивистских тяжелых ионов - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Виктор Рябов		
time	[id] title	presenter
12:30	[22] Механизмы поляризации в столкновениях тяжелых ионов	ОЛЕГ ТЕРЯЕВ

12:50	[23] Исследование глобальной поляризации лямбда гиперонов в столкновениях тяжелых ядер в эксперименте MPD.	ВАЛЕРИЙ ТРОШИН
13:10	[24] Измерения анизотропного коллективного потоков от LHC до NICA	ТАРАНЕНКО, Аркадий
13:30	[25] Облучение трековых детекторов в пучках ионов ксенона на ускорительном комплексе Нуклотрон/NICA	АНДРЕЙ ЗАЙЦЕВ

Обед (13:50 - 15:30)

Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Владимир Дружинин

time	[id] title	presenter
15:30	[34] Партонные распределения КЭД в процесса физики высоких энергий	АНДРЕЙ АРБУЗОВ
15:50	[35] Эксклюзивное рождение адронов при электрон-позитронной аннигиляции и метод структурных функций	ВИКТОР ФАДИН
16:10	[36] Получение пределов на коэффициенты Вильсона в процессах рождения трех и четырех топ кварков с учетом требований парциальной унитарности	АЛЕКСЕЙ АЛЕШКО
16:30	[38] Парное рождение чармониев в подходе реджезации партонных в эксперименте LHCb	АЛЕКСЕЙ ЧЕРНЫШЕВ
16:50	[37] Сильные взаимодействия при высоких энергиях: исследование внешних горизонтов	ВЛАДИМИР ПЕТРОВ

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (15:30 - 16:45)

-Conveners: Председатель: Александр Барабаш

time	[id] title	presenter
15:30	[48] Лептонная универсальность и темная материя в моделях со стерильными нейтрино	МИХАИЛ ДУБИНИН
15:55	[49] Поиск майорановских нейтрино с помощью nEXO	ВЛАДИМИР БЕЛОВ
16:20	[51] Сверхтекучесть в нейтринном кластере	МАКСИМ ДВОРНИКОВ

Физика релятивистских тяжелых ионов - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Аркадий Тараненко

time	[id] title	presenter
15:30	[21] Методы определения центральности в эксперименте BM@N	АЛЕКСАНДР ДЕМАНОВ
15:50	[39] Байесовский подход в определении центральности с помощью переднего адронного калориметра	ДИМ ИДРИСОВ
16:10	[40] Анизотропные потоки и корреляционная фемтоскопия в Au+Au столкновениях при энергиях 14,5 и 39 ГэВ в модели EPOS4	АЛЕКСЕЙ ПОВАРОВ
16:30	[41] Азимутальные потоки протонов в эксперименте BM@N	МИХАИЛ МАМАЕВ
16:50	[42] Исследование эффективности измерений анизотропных потоков идентифицированных заряженных адронов в столкновениях тяжелых ядер на фиксированной мишени в эксперименте MPD на коллайдере NICA	ПЕТР ПАРФЕНОВ

Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Олег Теряев

time	[id] title	presenter
15:30	[43] О взаимодействии хаоса и порядка в ядерной структуре	РАШИД НАЗМИТДИНОВ
15:55	[44] Вихревые дипольные возбуждения в ядрах	ВАЛЕНТИН НЕСТЕРЕНКО
16:20	[45] Электрическая дипольная поляризуемость магических ядер	НИКОЛАЙ АРСЕНЬЕВ
16:45	[46] Проверка Т-инвариантности в рассеянии поляризованных ядер ^3He на тензорно-поляризованных дейтронах	ЮРИЙ УЗИКОВ

Перерыв - Конференц-зал ЛТФ (17:10 - 17:20)

Астрофизика частиц и космические лучи - Конференц-зал ЛЯП (17:20 - 19:00)

-Conveners: Председатель: Анатолий Петрухин

time	[id] title	presenter
17:20	[110] Реконструкция параметров высокоэнергетического события установки «Ковёр-2» ассоциированного с гамма всплеском GRB221009A	ИВАН КАРПИКОВ
17:40	[69] Сцинтилляционный эксперимент в составе гамма-обсерватории TAIGA: статус и последние результаты.	АННА ИВАНОВА
18:00	[70] Астрофизика космических лучей в эксперименте НУКЛОН	АНДРЕЙ ТУРУНДАЕВСКИЙ
18:20	[112] Современный статус мюонной загадки в космических лучах по данным эксперимента НЕВОД-ДЕКОР	АЛЕКСЕЙ БОГДАНОВ
18:40	[71] Прямые наблюдения космических лучей: современное состояние проблемы, перспективы и будущие эксперименты.	ДМИТРИЙ ПОДОРОЖНЫЙ

Детекторы, методика эксперимента - Конференц-зал ЛТФ (17:20 - 19:00)

-Conveners: Председатель: Алексей Мягков

time	[id] title	presenter
17:20	[53] MPD - Многоцелевой Детектор коллайдера NICA	СТЕПАН ВЕРЕЩАГИН
17:45	[54] Широко-апертурные кремниевые трековые системы для базовых установок NICA: статус и перспективы	АЛЕКСЕЙ ШЕРЕМЕТЬЕВ
18:05	[55] Опция ФАРИЧ детектора для эксперимента SPD	АЛЕКСАНДР БАРНЯКОВ
18:25	[56] Разработка системы обработки экспериментальных данных детекторов ECal и TOF MPD/NICA	ВИКТОР БАРЫШНИКОВ
18:45	[57] Модели цифровой обработки сигналов для ECal эксперимента MPD/NICA	РИВУ АДХИКARI

Квантовая теория поля - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (17:20 - 19:00)

-Conveners: Председатель: Дмитрий Казаков

time	[id] title	presenter
17:20	[58] Столкновения тяжелых ионов в подходе голографической хромодинамики	ИРИНА АРЕФЬЕВА
17:40	[59] Квантовая электродинамика с пустым фермионным вакуумом. Возможности экспериментальной верификации	ВАСИЛИЙ НЕЗНАМОВ

18:00	[60] Квантовая электродинамика в сильных и сверхкритических кулоновских полях	ВЛАДИМИР ШАБАЕВ
18:20	[61] Хромомагнитный подход к вакууму квантовой электродинамики	MICHAEL BORDAG
18:40	[62] Инварианты магнитных линий для решений Янга-Миллса	ПЕТР АХМЕТЬЕВ

Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (17:20 - 19:00)

-Conveners: Председатель: Рашид Назмитдинов

time	[id] title	presenter
17:20	[63] А-зависимость выходов ионов в реакциях однопионного обмена, образующихся при фрагментации ядер углерода с энергией 300 МэВ/нуклон	АННА КУЛИКОВСКАЯ
17:40	[64] Экспериментальное исследование реакций ядерного синтеза в мюонных молекулах $p\mu$ и $pd\mu$	ДМИТРИЙ ДЕМИН
18:00	[65] Установка "Бета-распад нейтрона" для РК ПИК	АЛЕКСЕЙ ФОМИН
18:20	[66] Исследование эволюции формы ядер на ISOL-установках (ИРИС, ISOLDE, ИРИНА) методом резонансной фотоионизационной спектроскопии в лазерном ионном источнике	ПАВЕЛ МОЛКАНОВ
18:40	[103] Релятивистское уравнение для четырехнуклонной системы	СЕРГЕЙ ЮРЬЕВ

Фуршет - Конференц-зал ЛТФ (19:00 - 20:00)

вторник, 2 апреля 2024 г.

Пленарная сессия - Конференц-зал ЛТФ (10:15 - 12:00)

-Conveners: Председатель: Владимир Кекелидзе		
time	[id] title	presenter
10:15	[5] Поиски новой физики в экспериментах ATLAS и CMS	АЛЕКСЕЙ МЯГКОВ
10:50	[6] Современные тенденции развития ускорителей высокой энергии для физики частиц	ЕВГЕНИЙ ЛЕВИЧЕВ
11:25	[7] CEPC-SppC General Status	JIE GAO

Кофе - Конференц-зал ЛТФ (12:00 - 12:30)

Гравитация и космология - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Александр Долгов		
time	[id] title	presenter
12:30	[81] Квантовая модель вращающихся черных дыр	ВАСИЛИЙ НЕЗНАМОВ
12:50	[82] Точные решения для скалярного поля в гравитационном поле сферически симметричных черных дыр	ИГОРЬ ВОЛОБУЕВ
13:10	[84] Афтершоки от ударных гравитационных волн в плоском пространстве	ЕВГЕНИЙ ДАВЫДОВ
13:30	[83] Возмущения гравитационных и электромагнитных полей, вызванных безмассовыми частицами	ВЛАДИСЛАВ ТАЙНОВ

Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Владимир Салеев		
time	[id] title	presenter
12:30	[73] SANC: высокоточное моделирование поляризационных эффектов для процессов на современных коллайдерах	ВИТАЛИЙ ЕРМОЛЬЧИК
12:50	[74] Измерение сечения процесса $e^+e^- \rightarrow K_S^0 \mu^+ \mu^-$ на коллайдере ВЭПП2000 с детектором КМД-3	ГЕННАДИЙ ФЕДОТОВИЧ
13:10	[75] Кулон-ядерная интерференция в упругом рассеянии протонов	МАКСИМ НЕКРАСОВ
13:30	[76] Измерение сечения процесса $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0\eta$ с детектором СНД	АЛЕКСАНДР БОТОВ

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Максим Дворников		
time	[id] title	presenter
12:30	[85] Регистрация солнечных CNO нейтрино в эксперименте Борексино.	АЛЕКСАНДР ДЕРБИН
12:50	[86] Исследования низкоэнергетических нейтрино от астрофизических источников детектором Борексино	ГЕОРГИЙ РАЙКОВ
13:10	[87] Эффект нейтрино сферы в спектрах нейтрино сверхновых	ВЛАДИМИР КОНДРАТЬЕВ
13:30	[88] Оценка эффективного объема установки Baikal-GVD	АННА БЕЛЯКОВА

Физика релятивистских тяжелых ионов - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Михаил Мамаев

time	[id] title	presenter
12:30	[77] Фрактальная кумулятивность в столкновениях тяжелых ионов высоких энергий	МИХАИЛ ТОКАРЕВ
12:50	[78] Новые результаты исследования релятивистских ядерных взаимодействий в пространстве четырехмерных скоростей	АЛЕКСАНДР МАЛАХОВ
13:10	[79] Нестабильные состояния в релятивистской ядерной фрагментации	ПАВЕЛ ЗАРУБИН
13:30	[80] Применение теории многократного рассеяния электронов для описания параметров треков быстрых тяжелых и сверхтяжелых ядер.	ВАЛЕРИЙ ДИТЛОВ

Обед (13:50 - 15:30)

Детекторы, методика эксперимента - Конференц-зал ЛЯП (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Анатолий Крившич

time	[id] title	presenter
15:30	[108] Детекторная часть станции для исследований и облучений перспективных изделий полупроводниковой микро- и наноэлектроники пучками ионов высокой энергии (в рамках мегапроекта "НИКА")	ИГОРЬ КОВАЛЕВ
15:50	[105] Реконструкция мюонов в эксперименте CMS	ВЛАДИСЛАВ ШАЛАЕВ
16:10	[106] Новый источник спонтанных самоподдерживающихся токов в многопроводочных пропорциональных камерах на БАК	ГЕННАДИЙ ГАВРИЛОВ
16:30	[107] Разработки и опыт изготовления трековых детекторов из дрейфовых трубок в НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ	РИНАТ ФАХРУТДИНОВ
16:50	[104] Исследование эффекта старения катодно-стриповых камер детектора CSC на установке GIF++ (ЦЕРН).	ВИКТОР ПЕРЕЛЫГИН

Квантовая теория поля - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Ирина Арефьева

time	[id] title	presenter
15:30	[94] Компактификация суперсимметричной гетеротической теории струн и Комфорный бутстрап	АЛЕКСАНДР БЕЛАВИН
15:50	[95] Неперенормируемые взаимодействия под контролем	ДМИТРИЙ КАЗАКОВ
16:10	[96] Эффективное действие в шестимерных суперсимметричных калибровочных теориях	ИОСИФ БУХБИНДЕР
16:30	[97] N=2 суперконформные высшие спины в гармоническом суперпространстве	ЕВГЕНИЙ ИВАНОВ
16:50	[98] Частица бесконечного спина в искривленном пространстве-времени	СЕРГЕЙ ФЕДУРУК

Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Михаил Высоцкий

time	[id] title	presenter
15:30	[89] Анализ распределений Далитца для событий процесса $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0$	ТАТЬЯНА ДИМОВА
15:50	[90] Лептонные угловые коэффициенты в рождении Z бозонов в походе факторизации при высоких энергиях	ВЛАДИМИР САЛЕЕВ

16:10	[91] Вклад Z бозона в полуинклюзивное рождение мюонных пар в протонных столкновениях на БАК	ЕВГЕНИЙ КАРКАРЬЯН
16:30	[92] Изучение распада Z-бозона на лептонную пару и фотон по данным с детектора ATLAS на Большом адронном коллайдере	АЛЕКСЕЙ ХАРЛАМОВ
16:50	[93] Редкий распад топ-кварка $t \rightarrow bWb \bar{b}$	СЕРГЕЙ СЛАБОСПИЦКИЙ

Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Валентин Нестеренко

time	[id] title	presenter
15:30	[99] Особенности фрагментации ядер Be и B в ядерной фотоэмульсии при энергии в несколько ГэВ/нуклон	ДЕНИС АРТЕМЕНКОВ
15:50	[100] Два подхода к вопросу о дибарионах	ЕВГЕНИЙ ДОРОШКЕВИЧ
16:10	[101] Сечения фотонейтронных реакций в экспериментах разного типа: систематические погрешности и достоверность.	ВЛАДИМИР ВАРЛАМОВ
16:30	[102] Дейтрон как замена нейтронной мишени	НИКОЛАЙ ПИВНЮК
16:50	[67] Получение спектра антинейтрино ^{144}Pr	ИЛЬЯ ДРАЧНЕВ

Кофе - Конференц-зал ЛТФ (17:10 - 17:40)

Астрофизика частиц и космические лучи - Конференц-зал ЛТФ (17:40 - 19:20)

-Conveners: Председатель: Николай Буднев

time	[id] title	presenter
17:40	[237] Кинематическое описание азимутальных корреляций частиц в соударениях адронов и ядер высоких энергий и явление выстроенности в космических лучах	АЛЕКСЕЙ НИКОЛЬСКИЙ
18:00	[238] Аномальные события в данных орбитального детектора "ТУС"	МАРИЯ ЛАВРОВА
18:20	[239] Скрытая масса с особым пространственным распределением как возможное объяснение позитронной аномалии в космических лучах без противоречия данным по гамма-излучению	МАКСИМ СОЛОВЬЕВ
18:40	[240] Изучение космической пыли с помощью мхов-биомониторов и ядерно-физических методов анализа	МАРИНА ФРОНТАСЬЕВА
19:00	[241] Усовершенствования метода поиска антипротонов в космических лучах с использованием лунной тени	КСЕНИЯ ЧЕЛИДЗЕ

Детекторы, методика эксперимента - Конференц-зал ЛЯП (17:40 - 19:20)

-Conveners: Председатель: Владислав Шалаев

time	[id] title	presenter
17:40	[124] Стратегия оснащения реактора ПИК детекторными системами нейтронов	АНАТОЛИЙ КРИВШИЧ
18:05	[125] Источник ультрахолодных нейтронов на основе сверхтекучего гелия для РК ПИК	ВИТАЛИЙ ЛЯМКИН
18:25	[126] Нейтронный модуль твердотельного нейтринного детектора для регистрации антинейтрино по реакции обратного бета-распада	ДМИТРИЙ ГРОМУШКИН
18:45	[127] Литиевое сцинтилляционное стекло для регистрации нейтронов	ИГОРЬ КРЕСЛО

19:05	[128] Модернизация детектора РЭД-100/LAr для наблюдения когерентного рассеяния антинейтрино на ядрах аргона	АРТЁМ ПИНЧУК
-------	---	--------------

Квантовая теория поля - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (17:40 - 19:25)

-Conveners: Председатель: Иосиф Бухбиндер

time	[id] title	presenter
17:40	[114] Аномальные транспортные явления и дуальность гидродинамики и гравитации	ВАЛЕНТИН ЗАХАРОВ
18:05	[118] Гравитационная киральная аномалия: проявление в гидродинамике	ГЕОРГИЙ ПРОХОРОВ
18:25	[115] Заряженные пионные вихри во вращающихся системах	ДМИТРИЙ ВОСКРЕСЕНСКИЙ
18:45	[116] Уравнение состояния вращающейся КХД и момент инерции кварк-глюонной плазмы	ВИКТОР БРАГУТА
19:05	[117] Пространственно-неоднородный фазовый переход во вращающейся глюонной плазме	АРТЁМ РОЕНКО

Ядерная физика низких и промежуточных энергий + Фундаментальная ядерная физика - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (17:40 - 19:25)

-Conveners: Председатель: Юрий Узиков

time	[id] title	presenter
17:40	[119] Физика больших поперечных ($p_T > 1$ ГэВ/с) и проблемы непertурбативной КХД	СТЕПАН ШИМАНСКИЙ
18:00	[120] Особенности рождения кумулятивных мезонов и антипротонов в pW взаимодействиях под углом 37.6 градусов и энергии пучка 50 ГэВ.	АРТЕМ СЕМАК
18:15	[121] Исследование образования K_{s0} -мезонов на ядрах при энергии 26 ГэВ	НИКИТА КАЛУГИН
18:30	[122] Условия появления Λ - и Ξ - гиперонов в материи нейтронных звезд	АРТУР НАСАКИН
18:50	[123] Гравитирующий электрон, основанный на точном решении Керра-Ньюмана для вращающейся черной дыры, объединяет гравитацию с квантовой теорией	АЛЕКСАНДР БУРИНСКИЙ
19:10	[274] Исследование корреляций солнечной активности и параметров распадов изотопов Co-60 и Fe-550	СЕРГЕЙ МАЙБУРОВ

среда, 3 апреля 2024 г.

Пленарная сессия - Конференц-зал ЛТФ (10:15 - 12:00)

-Conveners: Председатель: Василий Незнамов		
time	[id] title	presenter
10:15	[8] Космология: эра новых наблюдаемых	ДМИТРИЙ ГОРБУНОВ
10:50	[9] Современный статус и дальнейшие перспективы поиска частиц темной матери	ЕВГЕНИЙ ЯКУШЕВ
11:25	[10] Легкая бозонная (аксионоподобная) темная материя	ДМИТРИЙ ЛЕВКОВ

Кофе - Конференц-зал ЛТФ (12:00 - 12:30)

Тёмная материя - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Дмитрий Левков		
time	[id] title	presenter
12:30	[133] Поиск аксионов и аксионоподобных частиц в экспериментах с частицами Стандартной Модели	АЛЕКСАНДР СИЛЕНКО
12:50	[134] Поиск частиц темной материи, предсказываемых расширенными хиггсовскими моделями.	КИРИЛЛ СЛИЖЕВСКИЙ
13:10	[135] Поиск тёмной материи в процессах рождения пар лептонов на LHC	ЮРИЙ КОРСАКОВ
13:30	[136] Поиски сигналов образования темной материи в электрон-позитронных столкновениях в модели с дополнительной U(1) симметрией и дополнительным скалярным полем	СЕРГЕЙ ТРЫКОВ

Физика и техника ускорителей - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Антон Богомягков		
time	[id] title	presenter
12:30	[140] Физика с фиксированными мишенями: вызовы и возможности У-70	АЛЕКСАНДР ЗАЙЦЕВ
12:50	[137] Электрон-позитронный коллайдер ВЭПП-2000 – опыт работы с круглыми пучками	ИВАН КООП
13:10	[139] the development and status of the HIAF accelerator complex in China	LIJUN MAO
13:30	[256] Концепция спиновой прозрачности в ускорительном комплексе NICA	ЮРИЙ ФИЛАТОВ

Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Сергей Толмачев		
time	[id] title	presenter
12:30	[129] Разделение процессов парного и одиночного рождения топ-кварков в присутствии аномальных Wtb операторов с помощью нейронных сетей	ПЕТР ВОЛКОВ
12:50	[130] Линейные и квадратичные вклады EFT операторов в процессах одиночного рождения топ кварка	ВЯЧЕСЛАВ БУНИЧЕВ
13:10	[131] Ренормгрупповые поправки к операторам размерности "шесть" и CP-нарушение в хиггсовском секторе ДДМ и МССМ	ЕЛЕНА ФЕДОТОВА
13:30	[132] Первое наблюдение эффекта квантовой запутанности в парном рождении топ и анти-топ кварков в эксперименте АТЛАС.	ЮРИЙ НАРЫШКИН

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (12:30 - 13:50)**-Conveners: Председатель: Евгений Литвинович**

time	[id] title	presenter
12:30	[141] Ближний нейтринный детектор SuperFGD эксперимента T2K	АННА ДЕРГАЧЕВА
12:50	[142] Перспективы модернизации детектора антинейтрино ДАНСС.	ДМИТРИЙ СВИРИДА
13:10	[144] Подготовка эксперимента Нейтрино4+ на реакторе СМ-3	РУДОЛЬФ САМОЙЛОВ
13:30	[143] Нейтринная физика и галлий содержащие сцинтилляционные детекторы	АЛМАЗ ФАЗЛИАХМЕТОВ

Обед (13:50 - 15:30)**Тёмная материя - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (15:30 - 17:10)****-Conveners: Председатель: Александр Силенко**

time	[id] title	presenter
15:30	[150] Последние результаты эксперимента по поиску темной материи DEAP-3600	АЙДАР ИЛЬЯСОВ
15:55	[151] Результаты эксперимента Дарксайд-50 по поиску частиц Темной материи малой массы.	ИГОРЬ МАЧУЛИН
16:20	[152] Объекты Торна-Житкова с ядрами зеркальных нейтронных звезд?	ЗУРАБ СИЛАГАДЗЕ
16:45	[170] Космологическое рождение частиц и гравитирующие миражи	ВИКТОР БЕРЕЗИН

Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (15:30 - 17:10)**-Conveners: Председатель: Пётр Волков**

time	[id] title	presenter
15:30	[145] Изучение процесса $e+e- \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0$ с детектором КМД-3 на ВЭПП-2000	СЕРГЕЙ ТОЛМАЧЕВ И ГЕННАДИЙ ФЕДОТОВИЧ
15:50	[146] К вопросу об обнаружении новых частиц-возможных кандидатов на роль частиц темной материи	АЛЕКСАНДР ДЬЯЧЕНКО
16:10	[147] Поиски распадов Бозона Хиггса на частицы Темной Материи в эксперименте АТЛАС	МАРИНА ПОКИДОВА
16:30	[148] Поиск темной материи в процессах с рождением топ-кварка	ЛЕВ ДУДКО
16:50	[149] Поиск медиаторов темной материи в процессах одиночного рождения топ кварка	ВЯЧЕСЛАВ БУНИЧЕВ

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (15:30 - 16:50)**-Conveners: Председатель: Анна Дергачева**

time	[id] title	presenter
15:30	[160] Научная инфраструктура НИЦ "Курчатовский институт" на Калининской атомной электростанции: прикладные нейтринные исследования в интересах атомной отрасли России	ЕВГЕНИЙ ЛИТВИНОВИЧ
15:50	[161] Динамика энерговыделения в активной зоне ядерного реактора	ДАНИЭЛЬ ПОПОВ
16:10	[162] Измерение реакторных нейтрино высоких энергий в эксперименте ДАНСС	ИГОРЬ АЛЕКСЕЕВ
16:30	[163] Измерение фона от быстрых нейтронов в зале детектора ДАНСС	ЭДУАРД САМИГУЛЛИН

Экзотика (аксионы, ...) + Физика ароматов (СКМ, CP, g-2, ...) - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (15:30 - 17:10)**-Conveners: Председатель: Алексей Жевлаков**

time	[id] title	presenter
15:30	[155] Поиск Новой физики в эксперименте NA62	ДОСБОЛ БАЙГАРАШЕВ
15:50	[156] Исследование радиационных распадов K-мезона на установке ОКА	ВЛАДИМИР ОБРАЗЦОВ
16:10	[157] Измерение редкого распада $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ в эксперименте NA62	ДМИТРИЙ МАДИГОЖИН
16:30	[158] Поиски легкой невидимой аксионо-подобной частицы в распаде $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0 a$	АЛЕКСАНДР САДОВСКИЙ
16:50	[179] Пентакварки @ NICA	ЛЕОНИД ГЛАДИЛИН

Кофе - Конференц-зал ЛТФ (17:10 - 17:40)**Гравитация и космология - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (17:40 - 19:00)****-Conveners: Председатель: Ирина Пироженко**

time	[id] title	presenter
17:40	[171] Модифицированный бариогенезис и космические лучи сверхвысоких энергий	ЕЛЕНА АРБУЗОВА
18:00	[172] Анизотропные Решения для Модели R^2 Гравитации со Скалярным Полем	ВСЕВОЛОД ИВАНОВ
18:20	[173] Приближения медленного скатывания для инфляционных моделей с членом Гаусса-Бонне	СЕРГЕЙ ВЕРНОВ
18:40	[174] Сущность Тёмной материи	АЙВЕНГ ПЕСТОВ

Детекторы, методика эксперимента - Конференц-зал ЛЯП (17:40 - 19:20)**-Conveners: Председатель: Антон Шумаков**

time	[id] title	presenter
17:40	[180] Система сбора света с помощью спектросмещающих пластин для внешнего детектора проекта Гипер-Камиоканде	АЛЕКСАНДР ИЗМАЙЛОВ
17:55	[181] Процедура выделения сигнала от мюонов с энергией 100 ГэВ по модельным данным одной гирлянды установки Baikal-GVD	МАКСИМ КРЕСТЬЯНСКИХ
18:10	[182] Гибридные вакуумные детекторы фотонов в экспериментах в астрофизике частиц	БАЯРТО ЛУБСАНДОРЖИЕВ
18:30	[183] Преобразователь энергии бета-распада радионуклида C-14 в тонкой пленке SiC/Si	МИХАИЛ ДОЛГОПОЛОВ
18:45	[184] Влияние размера пикселя камеры черенковского гамма-телескопа на режекцию адронного фона	ЕВГЕНИЙ ПОСТНИКОВ
19:05	[275] Детектор на многопроволочных дрейфовых камерах для исследования релятивистских мюонов в широких атмосферных ливнях	ИВАН ТРОШИН

Квантовая теория поля - Конференц-зал ЛТФ (17:40 - 19:20)**-Conveners: Председатель: Сергей Михайлов**

time	[id] title	presenter
17:40	[165] Многопетлевые вычисления: современные методы и приложения	РОМАН ЛИ
18:00	[166] On the N_f and $\{\beta\}$ -decomposed representations for the Adler function and the CBK relation.	АНДРЕЙ КАТАЕВ

18:20	[167] Правило сумм Бьёркена с аналитической связью при малых значениях Q^2	ИЛЬНУР ГАБДРАХМАНОВ
18:40	[242] Суперсимметричные кандидаты в частицы темной материи	МАРИЯ САВИНА

Структура и спектроскопия адронов (в т.ч. XYZ, глюболы, ...) - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (17:40 - 19:20)

-Conveners: Председатель: Алексей Пивоваров

time	[id] title	presenter
17:40	[175] Изучение образования фипи0-системы в реакции перезарядки 29 ГэВ-ного пионного пучка на бериллиевой мишени установки ВЕС	ВАЛЕРИЙ ДОРОФЕЕВ
18:00	[176] Изучение скалярного резонанса вблизи порога системы $\omega\phi$ во взаимодействии пионов с Be при импульсе 29 ГэВ	ЮРИЙ ХОХЛОВ
18:20	[177] Изучение переходного электромагнитного формфактора в конверсионном распаде $\omega \rightarrow \pi^0 e^+ e^-$ на детекторе КМД-3	ДМИТРИЙ ГРИГОРЬЕВ
18:40	[178] Измерение вероятности распада $J/\psi \rightarrow \pi^+ \pi^- \gamma$ и резонансного вклада $f_2(1270)\gamma$	ОЛЬГА РЕЗАНОВА

Постерная Сессия - ЛТФ (19:20 - 20:20)

четверг, 4 апреля 2024 г.

Пленарная сессия - Конференц-зал ЛТФ (10:15 - 12:00)

-Conveners: Председатель: Сергей Троицкий		
time	[id] title	presenter
10:15	[11] Физика ароматов	АЛЕКСАНДР БОНДАРЬ
10:50	[12] Нейтриная физика: современное состояние, аномалии, перспективы	ЮРИЙ КУДЕНКО
11:25	[13] Измерение сечения $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-$ в эксперименте КМД-3: следствия для $(g-2)$ мюона	ИВАН ЛОГАШЕНКО

Кофе - ЛТФ (12:00 - 12:30)

Гравитация и космология - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Елена Арбузова		
time	[id] title	presenter
12:30	[194] Исследование стабильности решений теории Хорндески в зависимости от изотропии пространства	АРИНА ШТЕННИКОВА
12:50	[195] Устойчивость стабилизированной модели Рэндалл-Сундрума по отношению к эффекту Казимира	ЭДУАРД РАХМЕТОВ
13:10	[196] Темная энергия из-за квантовых поправок к эффективному потенциалу	ДЕНИС ТОЛКАЧЁВ
13:30	[197] Гравитационные эффекты в столкновениях ультрарелятивистских тяжелых ионов (совместно с Д. В. Фурсаевым))	ИРИНА ПИРОЖЕНКО

Физика на протон-протонных и e^+e^- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Алексей Ларионов		
time	[id] title	presenter
12:30	[186] Изучение поведения адронных сечений на пороге рождения нуклонов	ЕВГЕНИЙ СОЛОДОВ
12:50	[187] Поиск новой физики в эксперименте CMS на LHC	СЕРГЕЙ ШМАТОВ
13:10	[188] Измерение масс нейтрального и заряженного D-мезонов с детектором КЕДР	ИВАН ОВТИН
13:30	[189] Production of leptonic bound states in Higgs boson decay	ФЕДОР МАРТЫНЕНКО

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (12:30 - 13:45)

-Conveners: Председатель: Юрий Куденко		
time	[id] title	presenter
12:30	[198] Галлиевая аномалия	ВАЛЕРИЙ ГОРБАЧЕВ ВЛАДИМИР ГАВРИН
12:55	[199] Статус и перспективы определения порядка нейтринных масс и фазы нарушения лептонной CP-инвариантности с помощью изучения осцилляций нейтрино	ЛЮДМИЛА КОЛУПАЕВА
13:20	[200] Статус и результаты измерений в эксперименте nuGeN	ДМИТРИЙ ПОНОМАРЕВ

Физика релятивистских тяжелых ионов - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Михаил Токарев

time	[id] title	presenter
12:30	[190] Реконструкция Λ и K^0_S в эксперименте BM@N	РАМИН БАРАК
12:50	[191] Измерение спектров $\bar{\Sigma}^{\pm}\Lambda^0$ -гиперонов с помощью электромагнитного калориметра PHOS эксперимента ALICE	ПАВЕЛ ГОРДЕЕВ
13:10	[192] Заряженные адроны в p+Al, He+Au, Cu+Au столкновениях при энергии $\sqrt{s_{NN}}=200$ ГэВ и в U+U столкновениях при $\sqrt{s_{NN}}=193$ ГэВ	ДАРЬЯ ЛАРИОНОВА
13:30	[193] Возможность измерения коллективных потоков инклюзивных фотонов и нейтральных пи-мезонов в столкновениях Bi+Bi@9.2 ГэВ на установке MPD	ОЛЕГ ГОЛОСОВ

Обед (13:50 - 15:30)**Физика на протон-протонных и e+e- коллайдерах - Конференц-зал ЛТФ (15:30 - 17:10)****-Conveners: Председатель: Сергей Шматов**

time	[id] title	presenter
15:30	[202] Изучение процессов $e^+e^- \rightarrow \eta \gamma$ и $\eta' \gamma$ в области энергий от 1,07 до 2 ГэВ на детекторе СНД	АЛЕКСЕЙ БЕРДЮГИН
15:50	[203] Цветовая прозрачность в жестких pp столкновениях	АЛЕКСЕЙ ЛАРИОНОВ
16:10	[204] Поправки высших порядков к спектру распада мюона	УЛЬЯНА ВОЗНАЯ
16:30	[205] Однопетлевые вклады к нейтральным трёхбозонным вершинам как инструмент ограничения параметров 2HDM.	ДМИТРИЙ КАЛАШНИКОВ
16:50	[206] Применение сети Хопфилда и квантовых алгоритмов для трекинга частиц	MARTIN BURES

Физика нейтрино - Конференц-зал ЛЯП (15:30 - 16:55)**-Conveners: Председатель: Людмила Колупаева**

time	[id] title	presenter
15:30	[217] Стерильные нейтрино, темная материя, Стандартная Модель с правыми нейтрино	АНАТОЛИЙ СЕРЕБРОВ
15:55	[218] Статус экспериментов по исследованию когерентного рассеяния нейтрино на ядрах	АЛЕКСЕЙ КОНОВАЛОВ
16:15	[219] Экспозиция детектора РЭД-100 на Калининской АЭС	АНТОН ЛУКЬЯШИН
16:35	[220] Поиск потока гео-антинейтрино от 40К	ВАЛЕРИЙ СИНЕВ

Физика релятивистских тяжелых ионов - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (15:30 - 17:10)**-Conveners: Председатель: Александр Малахов**

time	[id] title	presenter
15:30	[207] Основные недавние результаты адронных столкновений в эксперименте ALICE на БАК	ГРИГОРИЙ ФЕОФИЛОВ
15:50	[208] Фемтоскопия заряженных каонов в эксперименте ALICE на LHC	КОНСТАНТИН МИХАЙЛОВ
16:10	[209] Исследование фотон-фотонных и фотон-ядерных взаимодействий в ультрапериферических столкновениях ядер на коллайдере LHC	НАЗАР БУРМАСОВ
16:30	[210] Первое измерение событий с провалами в быстрой распределении в pA-взаимодействиях на БАК в эксперименте CMS	ДМИТРИЙ СОСНОВ

16:50	[211] Образование адронных резонансов с ALICE на LHC	СЕРГЕЙ КИСЕЛЕВ
-------	--	----------------

Экзотика (аксионы, ...) + Физика ароматов (СКМ, CP, g-2, ...) - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Дмитрий Мадигожин

time	[id] title	presenter
15:30	[212] Редкие распады очарованных мезонов на три заряженных лептона и нейтрино	НИКОЛАЙ НИКИТИН
15:50	[213] Исследование модели темного фотона и распадов нейтральных мезонов	АЛЕКСЕЙ ЖЕВЛАКОВ
16:10	[214] Редкие распады очарованных мезонов	ИВАН СУХАНОВ
16:30	[215] Учет кулоновского взаимодействия в редких распадах B-мезонов	СТЕПАН МАНУХОВ
16:50	[216] Отбор событий и моделирование фонов в эксперименте CMS	ИЛЬЯ ЖИЖИН

Кофе - ЛТФ (17:10 - 17:40)

Астрофизика частиц и космические лучи - Конференц-зал ЛЯП (17:40 - 19:20)

-Conveners: Председатель: Леонид Ксенофонов

time	[id] title	presenter
17:40	[109] Комплексная ливневая установка «Ковер-3» Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН. Исследования в области гамма-астрономии.	ВАЛЕРИЙ ПЕТКОВ
18:00	[68] Гибридный комплекс TAIGA-1: от физики космических лучей к гамма-астрономии высоких энергий.	НИКОЛАЙ БУДНЕВ
18:20	[111] Возможность исследования гамма-квантов высоких энергий на Экспериментальном комплексе НЕБОД	СЕМЁН ХОХЛОВ
18:40	[164] Перспективы гамма-астрономических исследований на Тянь-Шанской высокогорной станции ФИАН	ВЛАДИМИР РЯБОВ
19:00	[113] Якутская комплексная установка ШАЛ	ЛЕОНИД КСЕНОФОНТОВ

Детекторы, методика эксперимента - Конференц-зал ЛТФ (17:40 - 19:35)

-Conveners: Председатель: Геннадий Гаврилов

time	[id] title	presenter
17:40	[185] Прецизионное измерение зарядового радиуса протона в упругом рассеянии электронов на протонах	ПОЛИНА КРАВЧЕНКО
18:00	[223] Методика измерения сечений реакций в эксперименте ВЕС	АНТОН ШУМАКОВ
18:20	[224] Стабильные и радиоактивные изотопы: производство и их применение в физике и астрофизике; Поиск безнейтринного двойного бета распада изотопа Мо-100	ВАСИЛИЙ КОРНОУХОВ
18:45	[225] Статус модернизации системы АЧС АШИФ для детектора СНД.	ИВАН КУЯНОВ
19:05	[226] Калибровка детектора гамма-ядерных переходов установки Гиперон+ с внешним триггером	СЕРГЕЙ ЕВДОКИМОВ
19:20	[273] Оптимизация параметров детектора ВВС для эксперимента SPD	АРСЕНИЙ ЗАХАРОВ

Квантовая теория поля - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (17:40 - 19:20)

-Conveners: Председатель: Валентин Захаров

time	[id] title	presenter
------	------------	-----------

17:40	[227] Об асимптотической безопасности в модели Литим-Саннино	АЛЕКСАНДР БЕДНЯКОВ
18:00	[228] Приближение главных логарифмов для эффективного потенциала произвольной скалярной теории	РАВИЛЬ ЯХИББАЕВ
18:20	[230] N=2 супергравитация и гармоническое суперпространство	НИКИТА ЗАИГРАЕВ
18:40	[229] О квантовании скалярного и спинорного полей в пространстве-времени Шварцшильда	ВАДИМ ЕГОРОВ
19:00	[231] Cornwall-Jackiw-Tomboulis effective action in (2+1)-dimensional models	РОМАН ЖОХОВ

Структура и спектроскопия адронов (в т.ч. XYZ, глюболы, ...) - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (17:40 - 19:20)

-Conveners: Председатель: Ольга Резанова

time	[id] title	presenter
17:40	[232] Массы основных состояний трижды тяжёлых тетракварков	ЕЛЕНА САВЧЕНКО
18:00	[233] Ревизия результатов по массам узких состояний боттомония.	АНДРЕЙ ШАМОВ
18:20	[234] Соотношения между ширинами распадов экзотических дважды тяжелых адронов в дикуарковой модели	АЛЕКСАНДР ПАРХОМЕНКО
18:35	[235] Трёхмезонные распады тау-лептона с участием странных частиц в модели НИЛ	АЛЕКСЕЙ ПИВОВАРОВ
18:50	[236] Электрослабые характеристики легких мезонов в пуанкаре-ковариантной кварковой модели	ВАДИМ ГАВРИШ
19:05	[276] Вклад ренормалонных цепочек в двухточечные корреляторы нелокальных кварковых токов и амплитуды распределения легких мезонов	НИКОЛАЙ ВОЛЧАНСКИЙ

пятница, 5 апреля 2024 г.

Пленарная сессия - Конференц-зал ЛТФ (10:15 - 12:00)

-Conveners: Председатель: Анатолий Петрухин		
time	[id] title	presenter
10:15	[14] Перспективы поиска гамма-квантов сверхвысоких энергий на российских установках	ЛЕОНИД КУЗЬМИЧЕВ
10:50	[15] Нейтринная астрофизика высоких энергий	СЕРГЕЙ ТРОИЦКИЙ
11:25	[16] Лазерные гравитационные антенны: состояние дел	СЕРГЕЙ ВЯТЧАНИН

Кофе - Конференц-зал ЛТФ (12:00 - 12:30)

Гравитация и космология - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (12:30 - 13:40)

-Conveners: Председатель: Зураб Силагадзе		
time	[id] title	presenter
12:30	[250] На пути к квантовой модели электрона с нулевой собственной энергией	ВАСИЛИЙ НЕЗНАМОВ
12:55	[29] Первичные черные дыры гибридной инфляции	ЕКАТЕРИНА ПОЗДЕЕВА
13:20	[153] Слияния первичных черных дыр	ВИКТОР СТАСЕНКО

Квантовая теория поля - Конференц-зал ЛТФ (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Роман Рогалев		
time	[id] title	presenter
12:30	[243] Исследование ренормгруппового потока потенциала Хиггса	МАКСИМ ЕЛИСОВ И МИХАИЛ ДОЛГОПОЛОВ
12:50	[244] Проявление БФКЛ эволюции в двухструйных событиях при энергиях БАК	АНАТОЛИЙ ЕГОРОВ
13:10	[245] Описание дифракционных процессов в рамках ковариантного реджевского подхода	РОМАН РЮТИН
13:30	[169] Аналитические выражения для вкладов в аномальные магнитные моменты лептонов, обусловленных поляризацией вакуума замкнутыми лептонными петлями, на основе представления Меллина-Барнса	ОЛЬГА СОЛОВЦОВА

Физика и техника ускорителей - Конференц-зал ЛЯП (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель: Анатолий Зеленский		
time	[id] title	presenter
12:30	[254] Современное состояние плазменного кильватерного ускорения	КОНСТАНТИН ЛОТОВ
12:50	[255] Высокоинтенсивный ускоритель протонов квазинепрерывного действия для компактного источника нейтронов	ТИМУР КУЛЕВОЙ
13:10	[269] Синтез-генератор нейтронов и активация полупроводниковых материалов	АЛЕКСАНДР ЧИПУРА И МИХАИЛ ДОЛГОПОЛОВ
13:30	[257] Исследования ядерных реакций легких ядер в области энергий до 2,2 МэВ на ускорителе-тандеме VITA	СЕРГЕЙ ТАСКАЕВ

Экзотика (аксионы, ...) + Физика ароматов (СКМ, СР, g-2, ...) - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (12:30 - 13:50)

-Conveners: Председатель:

time	[id] title	presenter
12:30	[247] Новая Физика на NICA	ДМИТРИЙ КАЛАШНИКОВ
12:50	[248] Метод поиска электрического дипольного момента легких ядер на ускорительном комплексе НИКА	ЮРИЙ СЕНИЧЕВ
13:10	[249] Поиск аксионо-подобных частиц на мюонном коллайдере	АЛЕКСАНДР КИСЕЛЕВ
13:30	[159] Рождение тёмных фотонов в неупругом тормозном излучении протона с учётом формфактора Паули	ЕКАТЕРИНА КРЮКОВА

Обед (13:50 - 15:30)

Гравитация и космология - Аудитория ЛТФ, 2 этаж (15:30 - 16:50)

-Conveners: Председатель: Поздеева

time	[id] title	presenter
15:30	[154] Формирование солитонной пены в ранней Вселенной	БОРИС МУРЫГИН
15:50	[253] Проходимые мосты Эйнштейна-Розена	КОНСТАНТИН ПРОКОПЬЕВ
16:10	[252] Фундаментальная роль магнетизма в происхождении плотных колец Сатурна	ВЛАДИМИР ЧЕРНЫЙ
16:30	[251] Замечание о стреле времени в космологии Фридмана-Робертсона-Уокера с неминимально связанным скалярным полем	МАРИЯ СКУГОРЕВА

Квантовая теория поля - Конференц-зал ЛТФ (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Роман Рютин

time	[id] title	presenter
15:30	[259] Ренормгрупповой подход к реджеонной модели померона и оддерона	ЕВГЕНИЙ КУЗЬМИНСКИЙ
15:50	[260] Эффекты грибовских копий в максимальной абелевой калибровке.	ИЛЬЯ КУДРОВ
16:10	[261] Кварковый газ при высоких температурах: эффекты конечного объёма	РОМАН РОГАЛЕВ
16:30	[262] Спектр энергии возбужденных состояний в мезонном гелии	АЛЕКСЕЙ ЭСКИН
16:50	[263] Полуинклюзивные Распределения и Статистические Потенциалы	НУГЗАР МАХАЛДИАНИ

Физика и техника ускорителей - Конференц-зал ЛЯП (15:30 - 17:00)

-Conveners: Председатель: Юрий Филатов

time	[id] title	presenter
15:30	[258] Электронное охлаждение: успехи и проблемы	ВЛАДИМИР РЕВА
15:50	[270] Электронный синхротрон в режиме накопления-рекуперации как генератор обратных комптоновских фотонов	ВЯЧЕСЛАВ КУРАКИН
16:10	[138] Состояние и перспективы ускорительной техники в радиационных технологиях	АЛЕКСАНДР ЧЕРНЯЕВ
16:30	[271] Высоко-интенсивные источники поляризованных ионов для ускорителей высоких энергий и коллайдеров.	АНАТОЛИЙ ЗЕЛЕНСКИЙ

Физика релятивистских тяжелых ионов - Аудитория ЛТФ, 4 этаж (15:30 - 17:10)

-Conveners: Председатель: Феофилов

time	[id] title	presenter
15:30	[264] Программа и первые физические результаты эксперимента BM@N на ускорительном комплексе НИКА/Нуклотрон	ВАСИЛИЙ ПЛОТНИКОВ
15:55	[265] Глауберовое моделирование столкновений адронов и ядер на партонном уровне	ВЛАДИМИР КОВАЛЕНКО
16:15	[266] О природе аномальных лептонов	СЕРГЕЙ АФАНАСЬЕВ
16:30	[267] Зарядовые корреляции адронов в соударениях тяжелых ионов: от LHC до NICA	АЛЕКСЕЙ ЧЕРНЫШОВ
16:50	[268] Определение термодинамических параметров среды, образующейся в столкновениях тяжелых ионов.	ЕГОР НЕДОРЕЗОВ

Заккрытие и кофе (на посешок) - Конференц-зал ЛТФ (17:10 - 17:40)