

**Протокол заседания 2021-04
Научно-технического совета ЛЯП**

25 марта 2021 г.

Повестка дня.

1. **Отчет по проекту.**
Докладчик: Калиновская Лидия Владимировна.
2. **Проект: "Прецизионная Лазерная Метрология Для Ускорителей и Детекторных Комплексов".**
Докладчик: Ляблин Михаил Васильевич.
3. **Рецензент: Гребенюк Виктор Матвеевич (ЛЯП ОИЯИ).**
4. **Рецензент: Никитин Владимир Алексеевич (ЛФВЭ ОИЯИ)**
5. **Разное.**

ПРИСУТСТВОВАЛО: 24 члена НТС из 37.

1. Л.В. Калиновская выступила с отчетом по проекту «ARieL».
ПОСТАНОВИЛИ: Отчет одобрить («За» - 23, «Возд.» - 1).

ПРИСУТСТВОВАЛО: 29 членов НТС из 37.

2. М.В. Ляблин выступил с докладом и предложением о продлении проекта «Прецизионная лазерная метрология для ускорителей и детекторных комплексов» в теме 02-0-1127-2016/2023 «Перспективные разработки систем ускорителей и коллайдеров нового поколения для фундаментальных и прикладных целей».
3. В.М. Гребенюк (ЛЯП ОИЯИ) выступил с рецензией на проект. Отзыв положительный.

4. В.А. Никитин (ЛФВЭ ОИЯИ) выступил с рецензией на проект. Отзыв положительный.
5. Ответы на вопросы рецензентов:

В. М Гребенюк.

1. Второе продление проекта рассчитано на два года и ограничено временем действия темы. Это небольшой срок для столь масштабных задач, поэтому предлагаю авторам рассмотреть возможность открытия новой темы в ПТП ОИЯИ.

Авторы: Мы полностью согласны с рецензентом.

2. Для успешной работы по проекту необходим молодой коллектив с большей численностью. Предлагаю найти возможность увеличения численного состава метрологической группы.

Авторы: В настоящее время существует и выполняется договорённость с руководством ЛЯП о существенном увеличении численного состава Метрологической группы.

В.А.Никитин

1. В проекте детально и убедительно описывается точность измерений угла основания ускорителя с помощью инклинометра, что позволит учесть деформацию коллайдера (NICA, LHC, FCC) и стабилизировать его положение. Но угловые измерения не есть самоцель. Цель это увеличение светимости пучков и стабильности работы машины. Но об этой конечной цели в проекте ничего не сказано. Имеют ли авторы возможность количественно оценить увеличение светимости и её стабильность?

Авторы: МПЛИ может измерять микросейсмические угловые наклоны с разрешением примерно 1%. Эта точность обусловлена точностью определения калибровочных коэффициентов. Следовательно существует потенциальная возможность устранить влияние угловых микросейсмиков, как показывают оценки, в 100 раз. При предположении, что именно угловые микросейсмиков мешают стабильности положения банчей частиц, можно оценить увеличение светимости коллайдерного эксперимента за счёт уменьшения (в 100 раз) диаметров фокусов сталкивающихся частиц. Как известно,

светимость пропорциональна квадрату диаметра банчей в зоне столкновения. По нашей оценке, светимость возрастёт в 10000 раз.

2. Читаем в проекте: “Размещение и непрерывная работа двух ПЛИ в течение более чем одного года явилось нашим новым существенным вкладом в экспериментах на ИГА ВИРГО”. Известно, что установка ВИРГО создана для регистрации гравитационных волн. Как размещение приборов ПЛИ способствовало достижению этой цели?

Авторы: В настоящее время ПЛИ показал себя как стабильный (более года работы) высокочувствительный прибор. Известно, что данные с ПЛИ используются для уменьшения влияния шумов углового колебания поверхности Земли в ИГА VIRGO. На основании проделанной работы продлено соглашение об участии ПЛИ в работе ИГА VIRGO.

3. В проекте читаем: “Ведётся работа по использованию инклинометра для прогноза землетрясений ...в Армении и Узбекистане”. Здесь опять не хватает хотя бы качественной оценки достоверности получаемого прогноза.

Авторы: Сам прогноз землетрясений и его качество это дело следующего проекта. В настоящее время исследуется возможность прецизионного детектирования изменения ландшафта в сеймоопасных зонах. На основании разработок Ак. Н.А. Аголюяна такая возможность на основании данных сети ПЛИ существует.

4. В проекте читаем: “На изолированном от ... колебаний поверхности Земли оптическом столе планируется проведение фундаментальных физических экспериментов по измерению гравитационной постоянной и поиску ... гравитационно-подобных сил”. Здесь следовало бы назвать идею этих экспериментов и возможных необходимых модификаций (развития) прибора ПЛИ.

Авторы: Основная идея это при помощи угловой сейсмоизоляции при помощи ПЛИ получить горизонтальную поверхность оптического стола. Именно это качество даст возможность осуществить физические эксперименты с большей точностью. Это прежде всего

широко известный эксперимент по измерению постоянной тяготения Ньютона с помощью крутильных весов с большей точностью.

5. На рис. 8 ÷ 11 желательно указать характерные размеры изображаемых объектов. Это облегчит понимание рисунка. Тем более, что авторам хорошо известны эти размеры.

Авторы: В новой редакции проекта это замечание будет учтено.

6. На рис. 13 у стрелок даны цифры, но не сказано, что они обозначают. Вероятно это расстояния от НИКА до объекта. Следует указать в каких единицах указаны расстояния. Рисунок комплекса НИКА устарел. Желательно его заменить.

Авторы: В новой редакции проекта это замечание будет учтено

7. На стр. 30 приведена таблица “Table. Employment of the Metrological group”. В ней приведены имена 14 соавторов проекта. А на первой стр. проекта обнаруживаем около 50 имён соавторов проекта. Означает ли это, что большая часть из этих 50 “соавторов” в проекте не работают, а приписаны для увеличения престижа проекта?

Авторы: В таблице показаны авторы проекта с занятостью более 20%. Остальные участники используются в проекте с меньшей занятостью, но тем не менее они крайне важны для успеха проекта. Мы ценим и учитываем любую помощь в осуществлении проекта.

6. В дискуссии по проекту выступили: профессор кафедры Общей и прикладной геофизики, Государственного университета «Дубна», доктор физико-математических наук В.Е. Рок, зав. Отделением разведочной геофизики и прикладной геодинамики ИФЗ им. О. Ю. Шмидта РАН, д. ф.-м. н., профессор Ю.О. Кузьмин. Ю.О. Кузьмин пригласил авторов проекта выступить на Общемосковском семинаре по современной геодинамике и геомеханике, который функционирует при ИФЗ РАН и руководителем которого является Ю.О. Кузьмин.
7. Авторы проекта Ю.А. Будагов и М.В. Ляблин приняли приглашение выступить в сентябре 2021 года на этом семинаре.

ПОСТАНОВИЛИ: Одобрить проект и рекомендовать ПКК по физике частиц продлить проект «Прецизионная лазерная метрология для ускорителей и детекторных комплексов» в теме 02-0-1127-2016/2023 «Перспективные разработки систем ускорителей и коллайдеров нового поколения для фундаментальных и прикладных целей» с 2021 г. по 2023 г. с первым приоритетом. («За» - 27, «Возд.» - 2).

Председатель НТС ЛЯП

Г.А. Шелков

Секретарь НТС ЛЯП

М.И. Госткин

25 марта 2021