



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
имени Д.В.СКОБЕЛЬЩИНА

ПРИКАЗ

« 13 июня 2019 г. Москва № 164

О повышении эффективности функционирования
уникальной научной установки
«Астрофизический комплекс МГУ-ИГУ»

Для повышения эффективности научных исследований в области изучения космических лучей сверхвысоких энергий в НИИЯФ МГУ

Приказываю:

1. Утвердить обновленный "Перечень Выполняемых типовых работ и оказываемых услуг" на уникальной научной установке «Астрофизический комплекс МГУ-ИГУ») согласно Приложению 1.

2. Поручить заведующему лабораторией наземной гамма-астрономии отдела космических наук Кузьмичеву Л.А. обеспечить обновление сайта УНУ <https://theory.sinp.msu.ru/doku.php/taiga/documents/list> в соответствии с утвержденным перечнем до 1 июля 2019 года.

Контроль за выполнением приказа оставляю за собой.

Директор НИИЯФ МГУ
профессор

М.И.Панасюк

Приказ вносит:
Зам.директора НИИЯФ МГУ

Согласовано:
Зав ЛНГА ОКН

/Д.О. Еременко

/Л.А. Кузьмичёв

Приложение 1
к приказу № 167 от 13.июня 2019 г.

Астрофизический комплекс МГУ-ИГУ
для исследования космических лучей сверхвысоких энергий
(установки Тунка, система телескопов Мастер, установка ШАЛ-МГУ)

Перечень Выполняемых ОИ типовых работ и оказываемых услуг

Согласно "Порядку доступа заинтересованных пользователей к оборудованию и услугам, оказываемым уникальной научной установкой «Астрофизический комплекс МГУ-ИГУ»:

1. Безвозмездные услуги УНУ «Астрофизический комплекс МГУ-ИГУ» оказываются в целях проведения совместных исследований и анализа экспериментальных данных либо взаимовыгодных технических разработок и усовершенствований направленных на развитие УНУ и повышение качества экспериментальных данных.
2. Эти услуги оказываются при наличии заключённого между заинтересованной организацией и Научно-исследовательским институтом ядерной физики имени Д.В. Скобельцына МГУ имени М.В. Ломоносова (НИИЯФ МГУ) договором или соглашением о совместных исследованиях или научно-исследовательском сотрудничестве.
3. Оказание возмездных услуг или выполнение возмездных работ производится путём заключения хозяйственных договоров с НИИЯФ МГУ, НИИПФ ИГУ и ГАИШ МГУ в установленном порядке

Сведения об услугах, оказываемых с использованием ОИ заинтересованным пользователям

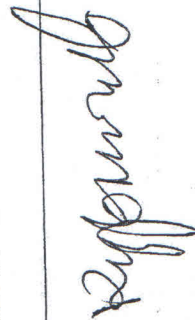
№ п/п	Наименование услуги	Используемая методика	Время, час	Стоимость
1	2	3	4	5
1.	Передача результатов реконструкции характеристик широких атмосферных ливней (направление, положение оси, энергия), зарегистрированных установкой Тунка-133	Регистрация черенковского света от ШАЛ	400 (наблюдения) +240 (обработка)	0
2.	Предоставление новой версии программ первичной обработки данных, разработанных для установки- TAIGA-HISCORE	Регистрация оптического излучения ШАЛ	200 (создание программы)	0
3.	Предоставление результатов первичной обработки данных TAIGA-HISCORE (выделение событий от ШАЛ, восстановление параметров сигналов, проведение временной калибровки) за текущий год.	Регистрация оптического излучения ШАЛ	400(наблюдение)+240(обработка)	0

4.	Предоставление данных по совместной работе модуля синхронизации «Белый кролик» и базовой системы синхронизации, разработанной для гамма-обсерватории TAIGA	Регистрация оптического излучения ШАЛ	200 (наблюдение)	0
5.	Предоставления результатов по поиску сигнала от гамма-источника в Крабовидной туманности по данным установки TAIGA - HiSCORE .	Регистрация синхронного излучения от гамма-всплесков	100(наблюдение) +250 обработка	0
6.	Предоставление первичных данных, полученных при эксплуатации прототипа установки TAIGA-HiSCORE в течении текущего года	Регистрация оптического излучения ШАЛ	400 +240	0
7	Предоставление первичных данных полученных при эксплуатации установки Tunka -Grande	Регистрация заряженных частиц ШАЛ	3000 + 1000 (обработка)	0
8	Предоставление данных по положению осей, направлению прихода и энергии ШАЛ, восстановленных по данным установки Tunka- Grande	Регистрация заряженных частиц ШАЛ	3000+100-	0
9	Предоставление данных по результатам временной калибровки установки TAIGA-HiSCORE	Регистрация оптического излучения ШАЛ	10+ 100	0
10	Предоставление новой версии программ первичной обработки данных, разработанного для гамма-телескопа TAIGA-IACT	Регистрации черенковского света от ШАЛ	200	0
11	Предоставление результатов первичной обработки данных TAIGA-IACT (выделение событий от ШАЛ, восстановление Хиллас параметров изображений,) наблюдения источника гамма-квантов в Крабовидной туманности) за текущий год	Регистрации черенковского света от ШАЛ	100 +100	0
12	Предоставления характеристик ШАЛ, зарегистрированных одновременно телескопом TAIGA-IACT и установкой TAIGA-HiSCORE	Регистрация оптического излучения ШАЛ	100+100	0
13	Предоставление результатов регистрации установкой TAIGA-HiSCORE сигналов от лидара на борту МКС.	Регистрация оптического излучения ШАЛ	20 +100	0

Перечень выполняемых ОИ типовых возмездных работ и их стоимость в рублях

№ п/п	Наименование услуги	Стоимость, руб.
1	2	3
1	Подключение отдельных установок или приборов пользователей к централизованной системе сбора данных Астрофизического комплекса, обеспечивающий синхронизацию данных по времени с точностью 10 нс	100 000
2	Измерение временных и амплитудных характеристик установок пользователей с помощью светодиодных источников света.	200 000
3	Разработка и создание имитатора широких атмосферных ливней	500 000
4	Мониторинг температуры неба в поле зрения черенковских телескопов.	200 000
5	Модернизация программ первичной обработки данных с атмосферного черенковского телескопа и восстановления параметров Хилласа	100 000
6	Тестирование новых установок и приборов при совместной работе с установками Астрофизического комплекса.	200 000
7	Модернизация конструкции регистрирующей камеры атмосферного черенковского телескопа TAIGA-IACST для возможности использования различных светоприемников.	100 000
8	Организация хранения экспериментальных данных, предварительная обработка и удаленное предоставление данных для обработки и анализа по сети Интернет.	270 000
9	Разработка широкоугольных малых телескопов на кремниевых фотоумножителях для решения фундаментальных и прикладных задач УНУ «Астрофизический комплекс МГУ-ИГУ»	2 000 000

Зав. ЛНГА ОКН



Кузьмичев Л.А.

Порядок определения стоимости работы

«Разработка действующего протокола имитатора широких атмосферных ливней для изучения характеристик регистрирующих камер атмосферных черенковских телескопов»»

Должность сотрудника	Трудоёмкость (час)	Выполненные работы	Стоимость работы (руб.)
НАУЧНЫЕ СОТРУДНИКИ			
1 Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.	164	Разработка общей концепции имитатора ШАЛ. Выбор основных компонент и технических решений. Испытания источника света и имитатора в целом. Проведение сеанса калибровки камеры имитатором ШАЛ. Анализ полученных результатов.	90 000
2 Ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.	72	Проведение моделирования отклика атмосферного черенковского гамма-телескопа на сигналы от имитатора ШАЛ	40 000
3 С.н.с к.ф.-м.н.	37	Обработка данных сеанса регистрации и сравнение с результатами моделирования	20 000
4 Н.с.	55	Сборка и тестирование модуля управления имитатора ШАЛ. Участие в проведении сеанса калибровки камеры имитатором ШАЛ.	30 000
ИТОГО:			180 000

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ

1 Вед. электроник	81	Разработка и изготовление концентраторов света. Изготовление мачт для светодиодных источников. Изготовление контейнеров для светодиодов	20 000
2 Вед. электроник	81	Сборка контейнеров со светодиодными источниками. Испытание светодиодных источников.	20 000
3 Вед. программист	80	Организационно-техническое сопровождение договора	19 112
ИТОГО:			59112
Весь рабочий коллектив			239 112

Расчет стоимости работы "Разработка действующего прототипа имитатора широких атмосферных ливней для изучения характеристик регистрирующих камер атмосферных черенковских телескопов"

Стоимость работы рассчитана методом прямого калькулирования затрат по статьям.

1. Затраты на оплату труда

Разработка действующего прототипа имитатора широких атмосферных ливней для изучения характеристик регистрирующих камер атмосферных черенковских телескопов требует 328 часов работы научных сотрудников и 242,36 часа работы инженерно-технического персонала.

научные сотрудники:

необходимое время работы - 328 часов

Распределение рабочих часов между сотрудниками приведено в таблице выше.

Планируемая средняя зарплата научных сотрудников НИИЯФ - 90 000 руб. в месяц

Период выполнения - 2019 год. Среднегодовое число рабочих часов в месяце при 40-часовой рабочей неделе - 164

Фонд оплаты труда научных сотрудников равен: $(328/164) * 90000 = 180000$ руб.

Стоимость 1 чел/час составляет 548,78 руб.

инженерно-технический персонал

необходимое время работы - 242 часа

Планируемая средняя зарплата инженерно-технического персонала НИИЯФ - 40 000 руб. в месяц

Период выполнения - 2019 год. Среднегодовое число рабочих часов в месяце при 40-часовой рабочей неделе - 164

Фонд оплаты труда инженерно-технического персонала равен: $(242,36/164) * 40000 = 59112$ руб.

Стоимость 1 чел/час составляет 243,90 руб

Итого, суммарный фонд оплаты труда составляет 239 112 руб.

2. Страховые взносы на обязательное социальное страхование

Размер страховых взносов в соответствии с законодательством РФ составляют 30,2 % от фонда оплаты труда - **72 212 руб.**

3. Иные выплаты - затраты на командировки

2 командировки научных сотрудников в НИИПФ ИГУ на Астрофизический полигон для размещения действующего прототипа имитатора ШАЛ на астрофизическом полигоне и проведения сеансов регистрации **88 676 руб.**

4. Накладные расходы

Накладные расходы согласно приказу НИИЯФ МГУ № 82 от 11.03.2019 приняты 20% от цены и составляют **100 000 руб.**

Полная стоимость работы «Разработка действующего прототипа имитатора широких атмосферных ливней для изучения характеристик регистрирующих камер атмосферных черенковских телескопов» составляет **500 000 руб.**

Руководитель работ

Л.А. Кузьмичев

Начальник планово-финансового отдела

И.В. Пастушенкова

Порядок определения стоимости работы НИР

"Модернизация программ обработки и интерпретации первичных данных о высокоэнергичных ШАЛ, получаемых на гамма-телескопе TAIGA-IACT, экспериментально восстановленных ШАЛ и разработка методов интеграции детекторов черенковского излучения на основе твердотельных ФЭУ (Si-PMТ) в регистрирующую камеру телескопа TAIGA-IACT"

Стоимость работ по НИР складывается из стоимости выполняемых ОИ типовых возмездных работ, указанных в приложении 1 к Приказу НИИИЯФ МГУ № 167 от 13.06.2020:

1. Модернизация программ первичной обработки данных с атмосферного черенковского телескопа и восстановления параметров Хилласа - 100 000 руб.
2. Модернизация конструкции регистрирующей камеры атмосферного черенковского телескопа TAIGA-IACT для возможности использования различных светоприемников - 100 000 руб.
3. Подключение отдельных установок или приборов пользователей к централизованной системе сбора данных Астрофизического комплекса, обеспечивающий синхронизацию данных по времени с точностью 10 нс - 100 000 руб.

Должность сотрудника	Выполненные работы	Трудоемкость (час)	Стоимость работы (руб.)
НАУЧНЫЕ СОТРУДНИКИ			
1 Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.	Модернизация конструкции кластера регистрирующей камеры атмосферного черенковского телескопа TAIGA-IACT для возможности использования основе твердотельных ФЭУ	118	40 000
2 Ведущий научный сотрудник, д.ф.-м.н.	Восстановление характеристик ШАЛ, зарегистрированных одновременно телескопом TAIGA-IACT и установкой TAIGA-HISCORE, при разном числе сработавших станций установки TAIGA-HISCORE	52	30 000
3 С.н.с к.ф.-м.н.	Модернизация и подготовка описания последних версий программ первичной обработки данных с атмосферного черенковского телескопа и восстановления параметров Хилласа	26	30 000
4 Н.с.	Модернизация конструкции кластера регистрирующей камеры атмосферного черенковского телескопа TAIGA-IACT	40,89	30 000
ИТОГО:		236,89	130 000

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ

1 Вед. электроник	Тестирование контроллера сопряжения кластера черенковских детекторов на основе SiPM с существующей системой сбора данных	122,76	29 332
2 Вед. программист	Организационно-техническое сопровождение договора	100	25 000
ИТОГО:		222,76	54 332
Весь рабочий коллектив		459,65	184 332

Расчет стоимости НИР

"Модернизация программ обработки и интерпретации первичных данных о высокоэнергичных ШАЛ, получаемых на гамма-телескопе TAIGA-IACT, характеристики экспериментально восстановленных ШАЛ и разработка методов интеграции детекторов черенковского излучения на основе твердотельных ФЭУ (Si-PMТ) в регистрирующую камеру телескопа TAIGA-IACT"

Цена услуги рассчитана методом прямого калькулирования затрат по статьям.

1. Затраты на оплату труда НИР "Модернизация программ обработки и интерпретации первичных данных о высокоэнергичных ШАЛ, получаемых на гамма-телескопе TAIGA-IACT, характеристики экспериментально восстановленных ШАЛ и разработка методов интеграции детекторов черенковского излучения на основе твердотельных ФЭУ (Si-PMТ) в регистрирующую камеру телескопа TAIGA-IACT" требует 236,89 часов работы научных сотрудников и 222,76 часа работы инженерно-технического персонала.

научные сотрудники:

необходимое время работы - 236,89 часов

Распределение рабочих часов между сотрудниками приведено в таблице выше.

средняя зарплата научных сотрудников НИИЯФ - 90 000 руб.в месяц

Период выполнения - 2019 год. Среднегодовое число рабочих часов в месяце при 40-часовой рабочей неделе - 164

Стоимость работ научных сотрудников равна: $(236,89/164) \cdot 90000 = 130\ 000$ руб. Стоимость 1 чел./час составляет 548,78 руб.

инженерно-технический персонал

необходимое время работы - 222,76 часа

средняя зарплата инженерно-технического персонала НИИЯФ - 40 000 руб.в месяц

Период выполнения - 2019 год. Среднегодовое число рабочих часов в месяце при 40-часовой рабочей неделе - 164

Стоимость работ инженерно-технический персонала равна: $(222,76/164) \cdot 40000 = 54\ 332$ руб. Стоимость 1 чел./час составляет 243,90 руб.

Итого, суммарный фонд оплаты труда научных сотрудников и инженерно-технического персонала составляет 184 332 руб.

2. Страховые взносы на обязательное социальное страхование

Страховые взносы на обязательное социальное страхование составляют 30,2 % от фонда оплаты труда - **55 668 руб.**

3. Накладные расходы согласно приказу НИИЯФ МГУ № 82 от 11.03.2019 составляют 20% от полной стоимости НИР - 60 000 руб.

Итого: полная стоимость НИР "Модернизация программ обработки и интерпретации первичных данных о высокоэнергичных ШАЛ, получаемых на гамма-телескопе TAIGA-IACT, характеристики экспериментально восстановленных ШАЛ и разработка методов интеграции детекторов черенковского излучения на основе твердотельных ФЭУ (Si-PMТ) в регистрирующую камеру телескопа TAIGA-IACT" составляет **300 000 руб.**

Руководитель работ

Л.А. Кузьмичев

Начальник ПФО НИИЯФ МГУ

И.В. Пастушенкова

Порядок определения стоимости работы

«Измерение временных и амплитудных характеристик установок TAIGA-HiSCORE и TAIGA-IACST с помощью светодиодных источников света и широких атмосферных линий».
200 000 руб.

Должность сотрудника	Трудоемкость (час)	Выполненные работы	Стоимость работы
НАУЧНЫЕ СОТРУДНИКИ			
1 Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н.	100	Разработка в целом методики измерения временных и амплитудных характеристик установок TAIGA-HiSCORE и TAIGA-IACST с помощью светодиодных источников света и широких атмосферных линий.	20 000
2 Ведущий научный сотрудник д.ф.-м.н.	45	Проведение коррекции (на уровне 1-2 нс) восстановленных временных задержек по отклонению от временного фронта широких атмосферных ливней	32 888
3 С.н.с к.ф.-м.н.	15	Проведение сеанса временной калибровки станций установки TAIGA-HiSCORE с помощью удаленного светодиодного источника света.	20 000
4 С.н.с к.ф.-м.н.	10,7	По данным сеанса калибровки восстановление временных задержек станций.	15 000
5 Н.с.	35	Проведение с помощью светодиодного источника, установленного на атмосферном телескопе, индивидуальной настройки коэффициентов усиления предусилителей для всех 560 пикселей регистрирующей камеры.	25 000
ИТОГО: (научные сотрудники)	205,7		112 888
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ			
3 Вед. программист	41	Организационно-техническое сопровождение договора	10 000
ИТОГО: Инженерно-технический персонал	41		10 000
Весь рабочий коллектив	246,7		122 888

Расчет стоимости работы «Измерение временных и амплитудных характеристик установок TAIGA-HiSCORE и TAIGA-IACT с помощью светодиодных источников света и широких атмосферных линий».

Цена услуги рассчитана методом прямого калькулирования затрат по статьям.

1. Затраты на оплату труда

Измерение временных и амплитудных характеристик установок TAIGA-HiSCORE и TAIGA-IACT с помощью светодиодных источников света и широких атмосферных линий требует 205,7 часов работы научных сотрудников и 41 час работы инженерно-технического персонала.

научные сотрудники:

необходимое время работы – 205,7 часов

распределение рабочих часов между сотрудниками приведено в таблице выше.

средняя зарплата научных сотрудников НИИЯФ - 90 000 руб.в месяц

Период выполнения - 2019 год. Среднегодовое число рабочих часов в месяце при 40-часовой рабочей неделе - 164

Стоимость работ научных сотрудников равна: $(205,7/164) \cdot 90000 = 112\ 888$ руб.

Стоимость 1 чел/час составляет 548,80 руб.

инженерно-технический персонал

необходимое время работы – 41 час

средняя зарплата инженерно-технического персонала НИИЯФ 40 000 руб.в месяц

Период выполнения - 2019 год. Среднегодовое число рабочих часов в месяце при 40-часовой рабочей неделе - 164 .

Стоимость работ научных сотрудников равна: $(41/164) \cdot 40000 = 10\ 000$ руб.

Стоимость 1 чел/час составляет 243,90 руб.

Итого, суммарная фонд оплаты труда **122 888 руб.**

2. Страховые взносы на обязательное социальное страхование

Страховые взносы на обязательное социальное страхование составляют 30,2 % от фонда оплаты труда - **37 112 руб.**

4. Накладные расходы

Накладные расходы согласно приказу НИИЯФ МГУ № 82 от 11.03.2019 составляют 20% **40 000 руб.**

Полная стоимость работы «Измерение временных и амплитудных характеристик установок TAIGA-HiSCORE и TAIGA-IACT с помощью светодиодных источников света и широких атмосферных линий» составляет **200 000 руб.**

Руководитель работ



Л.А. Кузьмичев

Начальник планово-финансового отдела

И.В. Пастушенкова