

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Филиала

ФГБОУ ВПО РГГМУ в г. Туапсе

К.э.н. Д.Е.Яйли

«01» ЯНВАРЯ 2017 г.



**ПЛАН**  
выполнения научно-исследовательской работы  
в Филиале ФГБОУ ВПО "Российский государственный  
гидрометеорологический университет" (РГГМУ) в г. Туапсе  
в 2017 году

Выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований в Филиале РГГМУ организуется в соответствии с Приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации, в том числе, относящихся к Перечню критических технологий, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г., № 899, а также в рамках тематики Технологической Платформы «Технологии экологического развития», утвержденной Правительственной комиссией Российской Федерации по высоким технологиям и инновациям.

Предполагается продолжить выполнение работ по развитию научно-информационных ресурсов Филиала РГГМУ с целью информирования потенциальных партнеров о возможностях Филиала РГГМУ и приглашения их к выполнению совместных научных проектов.

**ТЕМА ДОЛГОСРОЧНОГО НАУЧНОГО ПРОЕКТА:**

*Мониторинг вариаций геомагнитного поля на высокогорной биосферной станции Джуга для прогнозирования глобального изменения климата и экстремальных природных событий.*

*С целью комплексного изучения последствий изменения климата, связи между погодными аномалиями и землетрясениями, мониторинга предвестников экстремальных природных событий и повышения уровня экологической безопасности Краснодарского Причерноморья, на высокогорной станции биосферного мониторинга «Джуга» Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова начата реализация долгосрочного научно-исследовательского проекта.*

*Предполагается продолжить разработку новой концепции прогнозирования экстремальных природных событий, сформулированной на основе анализа закономерностей взаимодействия глобальных колебательных систем.*

*С целью разработки новых технологий прогнозирования экстремальных природных событий нами анализируются закономерности взаимодействия глобальных электромагнитных и акустических колебательных систем Земли с экстремальными проявлениями космической погоды.*

**Актуальность выполнения исследований:**

*В связи с непрерывным возрастанием актуальности проблемы глобального изменения климата, особую значимость приобретает разработка новых технологий прогнозирования экстремальных природных событий.*

Согласно картам оценки риска сейсмической опасности, рассчитанным на 500 и 1000 лет, вдоль Черноморского побережья сохранится значительная сейсмическая активность. 9-балльные толчки могут произойти в горах Сочи, в Дагестане, Адыгее и на Ставрополье.

Мониторинг вариаций магнитного поля Земли является элементом системы контроля и прогнозирования экстремальных природных событий. Экстремальная космическая погода может рассматриваться как потенциальная угроза для экономики и национальной безопасности страны.

Центр космической погоды ИЗМИРАН - <https://youtu.be/0JpkOpRORlw>  
<https://youtu.be/cDrBDfXyDuM>  
[https://youtu.be/7Njjbqf7\\_5I](https://youtu.be/7Njjbqf7_5I)

**Для Краснодарского Причерноморья особую опасность представляют землетрясения, способные провоцировать выброс газогидратов Черного моря – спрессованных под высоким давлением скоплений метана и других горючих газов.**

Вариации геомагнитного поля, наряду с разрядами атмосферного электричества, также инициируют эффект Шумановского резонанса – явление образования стоячих электромагнитных волн в резонансной полости между поверхностью Земли и ионосферой в области низких и сверхнизких частот. В частности, солнечный ветер способен оказывать влияние на интенсивность резонансных колебаний и их частоты. Во время магнитных бурь их интенсивность возрастает на 15 %. В диапазоне Шумановских и ионосферных альфвеновских резонансов в процессе подготовки и во время землетрясения регистрируются изменения спектральных и поляризационных параметров сигналов, которые могут использоваться в качестве индикаторов сейсмических событий. При этом Шумановский и ионосферный альфвеновский резонаторы рассматриваются в роли индикаторов космической погоды, мониторинг которых позволяет контролировать состояние околоземной плазмы и процессов, происходящих на земной поверхности.

**Развиваемое направление исследований является новым для Западно-Кавказского региона и открывает принципиально новые возможности для повышения уровня экологической безопасности Краснодарского Причерноморья.**

Потенциальными потребителями получаемых данных (Космическая погода) являются Центр прогнозов космической погоды Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (ИЗМИРАН) и Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ), предприятия Роскосмоса, осуществляющие запуски ракет-носителей, управление космическими аппаратами и Международной космической станцией (ЦУП в г. Королев).

## ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ СОВОМЕСТНО С ТЕМОЙ ДОЛГОСРОЧНОГО НАУЧНОГО ПРОЕКТА:

- Взаимосвязь вариаций геомагнитного поля и грозовой активности в районе высокогорной станции биосферного мониторинга Джуга;
- Закономерности взаимодействия глобальных электромагнитных и акустических колебательных систем Земли и выброс газогидратов Черного моря;
- Влияние солнечной активности на грозовую активность Западного Кавказа;
- Глобальные электромагнитные и акустические колебательные системы Земли как индикаторы возникновения экстремальных природных событий;
- Акустический канал влияния космической погоды на возникновение экстремальных природных событий;
- Гляциологический мониторинг: структура высокогорных снежников (нивальный экзоморфогенез) как индикатор изменения климата и экологической обстановки региона;

- Проявление геохимических аномалий и их сезонных вариаций на территории Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова. Оценка рисков для персонала Кавказского Заповедника;

- Новые экологически безопасные лазерные и акустические технологии для дистанционного управления атмосферными процессами с целью повышения уровня экологической безопасности Краснодарского Причерноморья;

- Новая экологически безопасная криогенная технология управления процессами самоорганизации в атмосфере и активного воздействия на гидрометеорологические процессы, с целью повышения уровня экологической безопасности Краснодарского Причерноморья.

- Разработка интеллектуальных систем прогнозирования генерирования возобновляемой энергии (солнечные, ветровые и гибридные электростанции) для практического использования.

## ПОЛЕВОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ СЕЗОН 2017

Полевой гидрометеорологический сезон 2017 предусматривает продолжение выполнения технических и исследовательских работ на высокогорной станции биосферного мониторинга Джуга Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова связанных с созданием Центра коллективного пользования высокотехнологичным научным оборудованием и мониторингом вариаций геомагнитного поля для прогнозирования глобального изменения климата и экстремальных природных событий.

Предполагается значительное расширение областей исследований, выполняемых на станции биосферного мониторинга Джуга. Использование сети протонных магнитометров позволяет выполнять исследования по трем научным направлениям: краткосрочный прогноз землетрясений; взаимосвязь изменения климата и магнитного поля Земли; создание альтернативных источников энергии, использующих магнитное поле Земли.

Предполагается получить второй протонный магнитометр и магнито-вариационную станцию, разместить и протестировать их на Кордоне Гузерипль Кавказского биосферного Заповедника.

Также предполагается проведение регистрации и анализа грозовой активности на станции биосферного мониторинга Джуга.

Полевой гидрометеорологический сезон 2017 также предусматривает организацию ознакомительного визита на Эльбрусскую учебно-научную базу МГУ имени профессора Г.К. Тушинского, возможно с группой студентов РГГМУ. Интересующее научное направление - гляциологический мониторинг: структура высокогорных снежников (нивальный экзоморфогенез) как показатель изменения климата и экологической обстановки региона

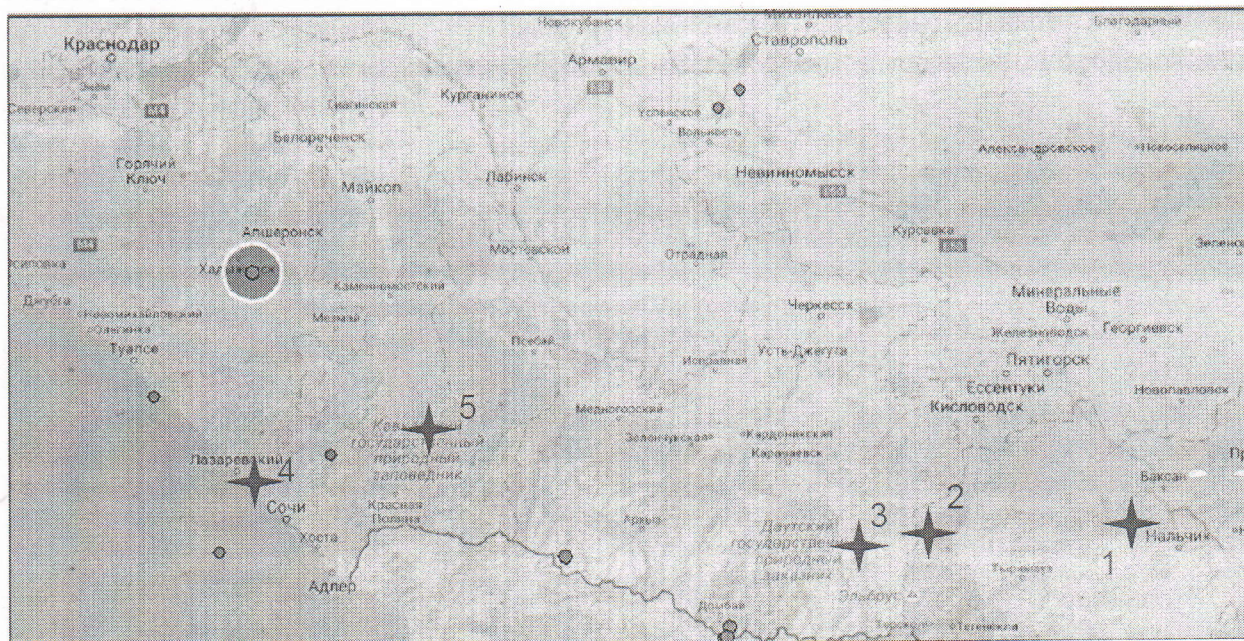
- <http://www.geogr.msu.ru/practics/stations/elbrus/index.php?print=Y>

<http://practice.msu.ru/base/azau/>

Эльбрусская учебно-научная база им. Г.К.Тушинского расположена у подножья Эльбруса на абсолютной высоте 2326 м, в верховьях долины р.Баксан (на поляне Азау), в 3 км выше пос.Терскол, в пределах Республики Кабардино-Балкария. Выгодное местоположение Эльбрусской УНБ в высокогорной части долины Баксана между Главным и Боковым хребтами, на границе крупного тектонического разлома, у вулканического массива Эльбруса, близ ледников с разновозрастными моренными комплексами, со склонами, изрезанными лавинными лотками и селевыми потоками, дает возможность показать студентам все многообразие природных процессов, типичных для высокогорной зоны, и вести здесь самые разнообразные по тематике научные исследования. Помимо студентов

географического факультета МГУ на базу приезжают студенты других факультетов МГУ и из других вузов РФ, проводятся зимние студенческие экспедиции научного студенческого общества (НСО). На Эльбрусской базе имеется все необходимое для жизни и учебы студентов; для размещения преподавателей: один жилой корпус (на 10 преподавателей) и лабораторный корпус, в котором могут разместиться 20 студентов; библиотека, конференц-зал, музей, мастерская для ремонтных и слесарных работ, склад, гараж и баня. Кроме того, имеется **метеостанция**, снегомерная площадка, стационар на леднике Джанкуат; собственный автотранспорт. В ближайшем (на расстоянии 3 км) от Эльбрусской УНБ населенном пункте пос.Терсколе имеются: почта и междугородний телефон, медицинский пункт, сеть гостиниц, магазины, кафе и ресторан, АО «Эльбрустурист», спасательная служба МЧС, **Обсерватория Высокогорного геофизического института, метеостанция** и отделение Северо-Кавказской службы по борьбе со стихийными бедствиями.

Полевой гидрометеорологический сезон 2017 также предусматривает организацию ознакомительного визита на пункты регистрации магнитного поля развернутые в рамках научной программы ИЗМИРАН на Кавказе: Лаборатория в Нальчике, КБГУ; Две лаборатории в Баксанской нейтринной обсерватории; Пункт измерения на территории ВСЕГИНГЕО; Пункт наблюдения в Сочи.



## ПОДАЧА ЗАЯВОК НА ПОЛУЧЕНИЕ ПАТЕНТОВ РФ НА ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На данный момент пройдены все технические этапы, необходимые для организации подачи заявок на изобретения через систему удаленного доступа Федерального института промышленной собственности (ФИПС): получена электронная цифровая подпись, пройдена регистрация на сайте ФИПС.

Для дальнейшей работы в этой системе требуется получение доверенности от РГГМУ.

В рамках данного направления предполагается разработка новых технических систем, их узлов и агрегатов, предназначенных для использования в составе средств активного воздействия на гидрометеорологические процессы, использующих различные физические принципы, проводить патентные исследования (патентный поиск) и подавать заявки на выдачу патентов на изобретения через интернет-платформу ФИПС. Указанные работы выполняются в рамках временных затрат, доступных при работе на 0.5 ставки.

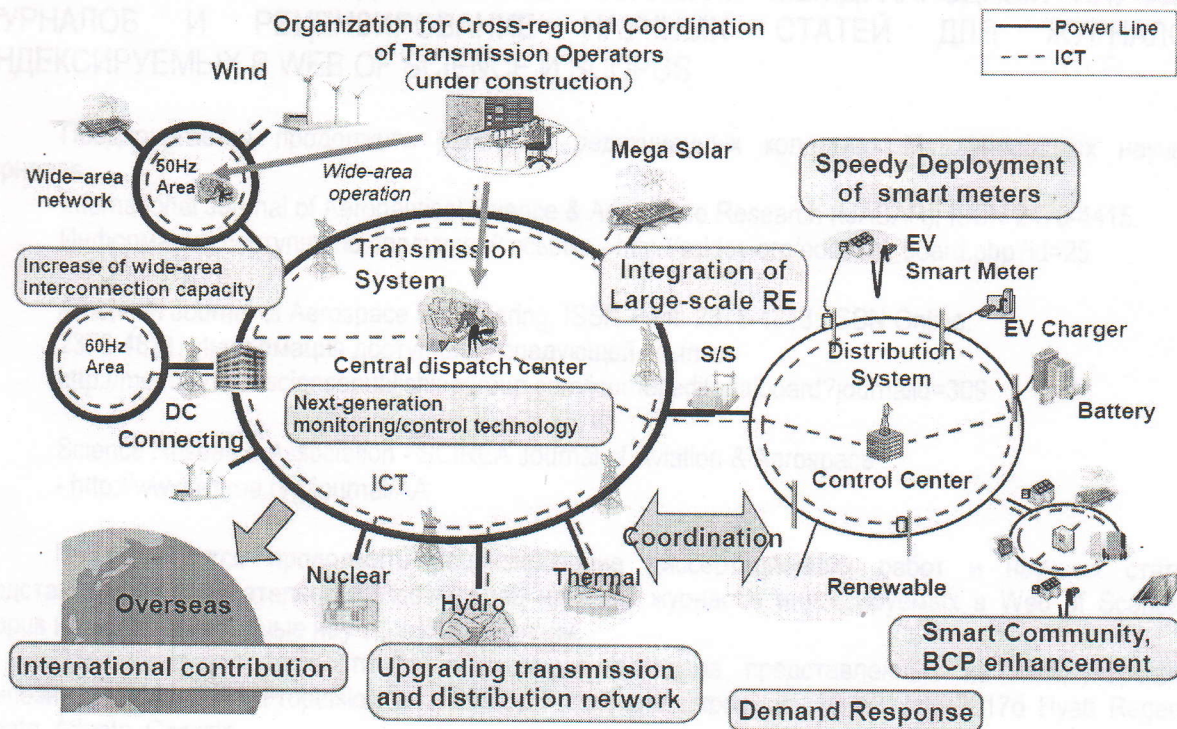
## СОЗДАНИЕ НАУЧНОГО ЗАДЕЛА, ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ЗАЯВОК В НАУЧНЫЕ ФОНДЫ (РФФИ) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНТОВ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

*Поскольку Гранты на выполнение научных проектов обычно выделяют под готовые решения и почти никогда на работы с минимальным заделом, одним из важных направлений является создание научного задела.*

*Предполагается подача заявок на Российские и Международные Конкурсы инициативных проектов фундаментальных научных исследований РФФИ, как самостоятельно, так и в составе научных групп из различных исследовательских организаций России.*

*Предполагается принять участие в Конкурсе инициативных проектов РФФИ по Исследовательской Программе «Научное и инновационное пространство восточной Азии» - e-ASIA Joint Research Program (e-ASIA JRP) - <http://www.the-easia.org/jrp/> по теме - Интеллектуальная инфраструктура в области энергетики (Intelligent Infrastructure for Energy) с целью разработки интеллектуальных систем прогнозирования генерации электрической энергии возобновляемыми источниками (солнечной, ветровой и гибридными силовыми установками) для оптимальной интеграции в общие энергетические системы. Данное направление представляет новый качественный уровень исследований в области возобновляемых источников энергии.*

### “Smart Grid” for a futuristic energy infrastructure



*Также планируется выполнение поддержанных научно-исследовательских проектов.*

## НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ И НАУЧНОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ СБОРНИКОВ СТАТЕЙ

Предполагается дальнейшее повышение качественных и количественных показателей публикационной активности Филиала РГГМУ, в рамках временных затрат, доступных при работе на 0.5 ставки. В частности, речь идет о повышении h-индекса (индекса Хирша), увеличении публикаций и цитирований публикаций организации в РИНЦ, Web of Science и Scopus.

В рамках взаимодействия с Инновационным центром развития образования и науки, партнёрами которого являются ведущие ВУЗы страны, по направлению "Актуальные вопросы естественных и математических наук в современных условиях развития страны" и Издательством СибАК планируется продолжить научное редактирование сборников научных трудов Международных научно-практических конференций.

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДОКЛАДОВ НА НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЯХ

Планируется подготовка научных докладов для представления результатов НИР на Всероссийских и Международных научных конференциях.

## УЧАСТИЕ ВО ВСЕРОССИЙСКОМ ФЕСТИВАЛЕ НАУКИ

Предполагается продолжить представление информационных материалов о ходе выполнения научных проектов в Филиале РГГМУ на интернет-площадке Всероссийского Фестиваля науки - <http://www.festivalnauki.ru/>

## УЧАСТИЕ В РАБОТЕ РЕДАКЦИОННЫХ КОЛЛЕГИЙ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛОВ, ИНДЕКСИРУЕМЫХ В WEB OF SCIENCE И SCOPUS

Предполагается продолжить работу в редакционных коллегиях Международных научных журналов -

International Journal of Aeronautical Science & Aerospace Research (IJASAR), ISSN 2470-4415.

Информация доступна по следующей ссылке - [http://scidoc.org/editorial\\_board.php?id=25](http://scidoc.org/editorial_board.php?id=25)

American Journal of Aerospace Engineering, ISSN Print: 2376-4813; ISSN Online:

2376-4821. Информация доступна по следующей ссылке -

<http://membership.sciencepublishinggroup.com/journal/editorialboard?journalid=309>

Science Research Association - SCIREA Journal of Aviation & Aerospace

- <http://www.scirea.org/journal/AA>

Предполагается продолжить рецензирование диссертационных работ и научных статей, представляемых в издательство Elsevier, ряд научных журналов индексируемых в Web of Science и Scopus и на Международные научные конференции.

Предполагается провести рецензирование докладов представленных на Международный симпозиум - 2017 AIAA Propulsion and Energy Forum and Exposition, 10–12 July 2017 Hyatt Regency Atlanta, Atlanta, Georgia.

## ЭКСПЕРТНОЕ НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Предполагается продолжить проведение экспертиз и экспертно-аналитических исследований в интересах формирования и реализации научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и инновационных проектов и программ федерального, регионального и отраслевого уровней, а также по другим актуальным вопросам развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.

Предполагается продолжить работу в Международной рабочей группе Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях (The AIAA United Nations Committee On Peaceful Uses of Outer Space (UN-COPUOS) Working Group (WG):

Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: 2017 –

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/current.html>

и взаимодействие со Всемирной Академией науки, техники и технологий - World Academy of Science, Engineering and Technology. Письмо об Аттестации (Attestation Letter) Лукина А.Н. в научно-технический комитет этой Академии – International Scientific Committee and Editorial Review Board on Aerospace and Mechanical Engineering - доступно по следующей ссылке – <http://www.wcrc.ru/Lukin-WASETmembership.Pdf>

Также предполагается продолжить работу в Межрегиональном обществе научных работников (ОНР). ОНР существует как общественная организация без образования юридического лица с момента учреждения и принятия Устава на организационном собрании 24 февраля 2012 г., прошедшем в Институте общей физики РАН, г. Москва.

## РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

*Предполагается дальнейшее развитие научно-исследовательской инфраструктуры.*

*Институтом земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук предоставлена регистрирующая аппаратура протонного магнитометра. Магнитометр установлен и протестирован на станции «Джуга». С инфраструктурой станции Джуга можно познакомиться в презентации, доступной по следующей ссылке: <http://www.wcrc.ru/DZHUGA2016.pdf>*

*Предполагается получить второй протонный магнитометр и магнито-вариационную станцию, разместить и протестировать их на Кордоне Гузерипль Кавказского биосферного Заповедника. Использование сети протонных магнитометров позволяет выполнять исследования по трем научным направлениям: краткосрочный прогноз землетрясений; взаимосвязь изменения климата и магнитного поля Земли; создание альтернативных источников энергии, использующих магнитное поле Земли.*

*Предполагается установить научные контакты с Кафедрой космической физики и экологии Национального исследовательского Томского государственного университета с целью выполнения совместного мониторинга глобальных электромагнитных и акустических колебательных систем Земли.*

*Для выполнения исследовательских работ во время полевого сезона 2017, Западно-Кавказским научным Центром заказан прибор для визуализации влияния космической погоды - штормгласс (Институт аналитического приборостроения РАН, г. Санкт-Петербург) и новое оборудование для изучения грозовой активности - AcuRite 01021M Color Weather Station with Rain Gauge & Lightning Detector.*

**Эксперт Российской Академии наук,  
Старший научный сотрудник  
Филиала РГГМУ в г. Туапсе**

**Лукин А.Н.**