

**Отчет о проведенных исследованиях
на Тункинском котловинном стационаре в 2016 г.**

Мероприятия и работы, выполненные в рамках проекта

Название и описание работы или мероприятия	Задачи проекта, выполненные в ходе работы или мероприятия	ФИО лиц, ответственных за данные работу или мероприятие по проекту	Количество участников данных работ или мероприятия	Дата проведения работы или мероприятия
1. Подготовительный этап	- подготовка оборудования - корректировка экспедиционных маршрутов	Воропай Н.Н. Макаров С.А. Черкашина А.А.	6	Январь-февраль 2016 г.
2. Экспедиция	- бурение скважин для установки оборудования - снегосъемка	Воропай Н.Н. Макаров С.А.	6	21-25 марта 2016 г.
3. Экспедиция	- контроль работы термодатчиков - Сбор доп. материалов по селевым потокам - установка гидрологического оборудования - отработка методики аэрофотосъемки (DJI Phantom 3) - учебная и производственная практика студентов ТГУ	Воропай Н.Н. Макаров С.А. Кичигина Н.В. Макаров С.А. Истомина Е.А. Воропай Н.Н.	16	14-21 июня 2016 г.
4. Экспедиция	- Бурение скважин, установка оборудования	Воропай Н.Н. Макаров С.А.	14	20-31 июля 2016 г.

	после ремонта - Наблюдения за восстановительной динамикой геосистем - Отбор почвенных и растительных образцов - Гидрологические исследования (отбор образцов, анализ)	Атутова Ж.В. Черкашина А.А. Балязин И.В. Черкашина А.А. Балязин И.В. Кичигина Н.В.		
5. Отчетный этап	Написание отчета, подготовка публикаций	Воропай Н.Н.	8	Сентябрь- октябрь 2016 г.

Освещение деятельности по проекту в СМИ

Участниками проекта в 2016 г. опубликовано 4 статьи в научных журналах и 13 работ в материалах международных и российских научных конференций

Статьи в научных журналах:

- Stanislav Makarov, Anna Cherkashina, Zhanna Atutova, Aleksandr Bardash, Nadezhda Voropai, Natalija Kichigina, Boris Mutin, Olga Osipova, Natalija Ukhova. Debris Flows of the Tunkinsky Goltsy Mountains (Tunkinsky District, Republic of Buryatia in Eastern Siberia) // International Journal of Geohazards and Environment. – 2016. – Vol. 2. – № 2. – P. 166-179.
- Опекунова М.Ю., Силаев А. В. Руслые деформации р. Иркут в Тункинской котловине за столетний период // География и природные ресурсы. – 2016. – №4.
- Черкашина А.А., Голубцов В.А. Структура почвенного покрова Тункинской котловины // География и природные ресурсы. 2016. № 3.
- Черкашина А.А., Силаев А.В. Изучение и картографирование агрогенной трансформации почвенного покрова Тункинской котловины // Успехи современного естествознания. 2016. № 5. С. 168-173.

Публикации в материалах конференций:

- Бородина И.А., Кижнер Л.И., Воропай Н.Н., Богословский Н.Н., Ерин С.И. Оценка спутниковых данных по влажности почвы в районе юго-западного Прибайкалья / Материалы XXII Международного симпозиума «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» - Томск: Издательство ИОА СО РАН, 2016. - С. D172-D175.
- Василенко О.В., Воропай Н.Н. Особенности холодного и теплого периода в условиях котловинного рельефа юго-западного Прибайкалья / Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2016». Избранные труды.– Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2016. - С.41-44.
- Василенко О.В., Истомина Е.А. Картографирование поля температуры воздуха Тункинской котловины на ландшафтной основе / Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения

окружающей среды «ENVIROMIS-2016». Избранные труды.– Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2016. - С.45-48.

- Воропай Н.Н. Климатические предпосылки формирования селевых потоков в районе поселка Аршан (Республика Бурятия) // IV Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита», Россия, г. Иркутск – пос. Аршан, 6-10 сентября 2016 г
- Кичигина Н.В. Организация гидрометеорологического мониторинга на селеопасных водотоках в окрестностях п. Аршан / // IV Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита», Россия, г. Иркутск – пос. Аршан, 6-10 сентября 2016 г
- Макаров С. А., Атутова Ж. В. Роль селевых потоков в формировании ландшафтной структуры // III Всероссийское совещание «Современная геодинамика Центральной Азии и опасные природные процессы: результаты исследований на количественной основе», 19-23 сентября 2016 г.
- Макаров С. А., Атутова Ж. В. Последствия прохождения селевых потоков в ландшафтной структуре Тункинской котловины и ее горного обрамления // IV Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита», Россия, г. Иркутск – пос. Аршан, 6-10 сентября 2016 г
- Макаров С.А., Черкашина А.А. Палеосели голоцена в верховьях долины реки Иркут // IV Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита», Иркутск (6-10 сентября), 2016. С
- Макаров С.А., Черкашина А.А., Атутова Ж.В., Бардаш А.В., Воропай Н.Н., Кичигина Н.В., Мутин Б.Ф., Осипова О.П., Ухова Н.Н. Междисциплинарный подход при изучении селевых потоков // IV Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита», Иркутск (6-10 сентября), 2016. С
- Опекунова М. Ю., Силаев А. В. Русловые деформации и геоморфологические процессы р. Иркут // Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 21-22 апреля 2016 г. Владивосток. – Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2016. – с. 227-233.
- Ухова Н.Н., Черкашина А.А., Макаров С.А. Гранулометрический и химический состав в разрезе селевых отложений // IV Международная конференция «Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита», Иркутск (6-10 сентября), 2016. С
- Черкашина А.А., Голубцов В.А. Почвенный покров Тункинской котловины // Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем: Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2016. – С. 212-217.
- Чупина О.С., Воропай Н.Н. Восстановление поля температуры воздуха над сложным рельефом в районе Тункинской котловины / Международная конференция по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды «ENVIROMIS-2016». Избранные труды.– Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2016. - С.136-139.

Мониторинг— непрерывный процесс наблюдения и регистрации параметров объекта, в сравнении с заданными критериями. Предметом нашего исследования являются природные системы. Компоненты природной среды (климат, воды, почвенный покров, растительность и т.д.) – это изменчивые и взаимозависимые объекты. Причем, под влиянием комплекса внешних факторов изменения могут происходить с разной периодичностью, скоростью, интенсивностью. Сотрудниками ИГ СО РАН в рамках комплексных географических исследований в 2007 г. организованы мониторинговые наблюдения за природно-климатическими характеристиками ландшафтов в котловинах Байкальского типа

(Тункинская, Мондинская). На настоящий момент существует уникальная база данных о природных характеристиках Юго-Западного Прибайкалья.

**Тункинский котловинный
станционар ИГ СО РАН**
(п.Аршан, Республика Бурятия)



1989-2006 гг. – база для экспедиционных исследований
с 2007 г. – стационар ИГ СО РАН

Метеостанция Vantage Pro2

До 2015 г. финансирование работ осуществлялось за счет бюджетной программы Сибирского Отделения РАН по поддержке стационарных исследований, которая в настоящее время прекращена, в связи с изменениями в РАН.

В 2016 г. благодаря финансовой поддержке Иркутского областного отделения РГО продолжены работы по мониторингу природно-климатических изменений в котловинах Юго-западного Прибайкалья. В течение года организовано 3 экспедиционных выезда (март, июнь, июль). В работах приняли участие 15 сотрудников ИГ СО РАН, 2 сотрудника ИМКЭС СО РАН (Томск), 1 преподаватель и 7 студентов Томского государственного университета.

Во время экспедиций 2016 г. получены новые данные о температуре и влажности воздуха и почвы на 72 модельных площадках, расположенных как в днище котловин, так и на склонах гор, их обрамляющих. На территории котловин круглогодично в автоматическом режиме проводятся наблюдения за температурой воздуха, температурой и влажностью почвы на глубинах (от подстилающей поверхности до 10 м). В 2016 г. пробурено (с отбором образцов почвы) 6 скважин для установки нового оборудования.



Продолжены работы по наблюдению за восстановительной динамикой геосистем. Отобраны образцы почвы для изучения селевой активности. Для оценки активности флювиальных процессов в голоцене в качестве опорного разреза было выбрано обнажение на конусе выноса р. Тайтурки (Тункинская котловина). Отобраны образцы на радиоуглеродный анализ, для структурно-химических исследований.

Конус выноса р. Тайтурки (Тункинская котловина)

Мраморный ручей (правый приток р. Иркут, склон хребта Мунку-Сардык)



ДОЛИНА РЕКИ КЫНГАРГА В ОКРЕСТНОСТЯХ С. ХУРАЙ-ХЭБОК



Начало июня 2014 г.

Август 2014 г.

Июль 2016 г.

Произведена тестовая съемка ключевых участков с квадрокоптера DJI Phantom 3 и геометрическая привязка изображений.



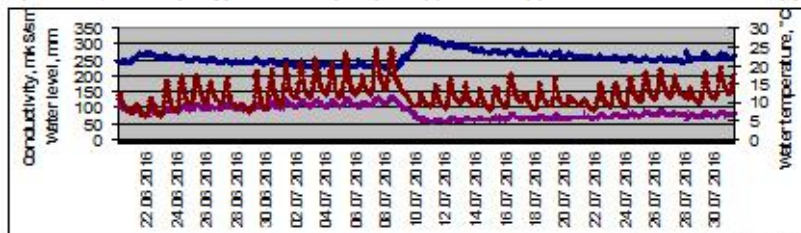
Аэрофотосъемка с сверхвысоким пространственным разрешением (DJI Phantom 3)

Высота, м	Разрешение, см/пиксель
400	2
50	0,2
5	0,02



Организовано два гидрометрических поста: ручей Ихубур (бассейн р.Еловка) и 2-й безымянный ручей (бассейн р.Кынгарга), непрерывно регистрирующие уровень, температуру и удельную электропроводность воды с 30-минутным разрешением. Проведены экспериментальные гидрологические исследования для отработки методологии изучения тонких механизмов формирования стока.

Уровень, температура и электропроводность воды во 2-м безымянном ручье



Исследования интересны и полезны, как в научном плане, благодаря разнообразию ландшафтов, представленных на сравнительно небольшой по площади территории, так и в прикладном, связанном с рекреационным развитием района Юго-Западного Прибайкалья. Территория имеет хорошую связь с крупными городами (Иркутск, Улан-Удэ) и железнодорожными станциями, благодаря хорошей автотрассе, а также богатые природно-климатические и бальнеологические ресурсы.

По материалам, полученным на Тункинском котловинном стационаре, в 2016 г. опубликовано 4 статьи в рецензируемых журналах и 13 работ в материалах международных и российских конференций (список прилагается).