

This is to inform you on one extra option for this summer field activities for a couple of your students for 3 weeks in July - August.

Topic: Gold mining impact on river ecosystem (Sakhalin island, river Langeri). See also the brief program in Russian (attached).

Supervisor: prof. Sergey Chalov (С.Р. Чалов), Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University, his contacts: E-mail: [hydroserg@mail.ru](mailto:hydroserg@mail.ru)

## I Полевые выезды

### Основные объекты исследования.

В пределах бассейна р. Лангери выделяются две территории, подвергнувшиеся значительному техногенному преобразованию:

1. Верхнее течение р. Лангери, а также р. Дербыша, руч. Кузькин – полигоны золотодобычи (современные и отработанные)
2. Долина р. Левый Лангери



Рис. 1. Основные предполагаемые источники техногенного воздействия в пределах бассейна р  
Лангери

Полевые работы будут направлены на оценку исторического и современного воздействия.  
Опорные полевые створы предполагается разметить в соответствии со схемой на рис.2.

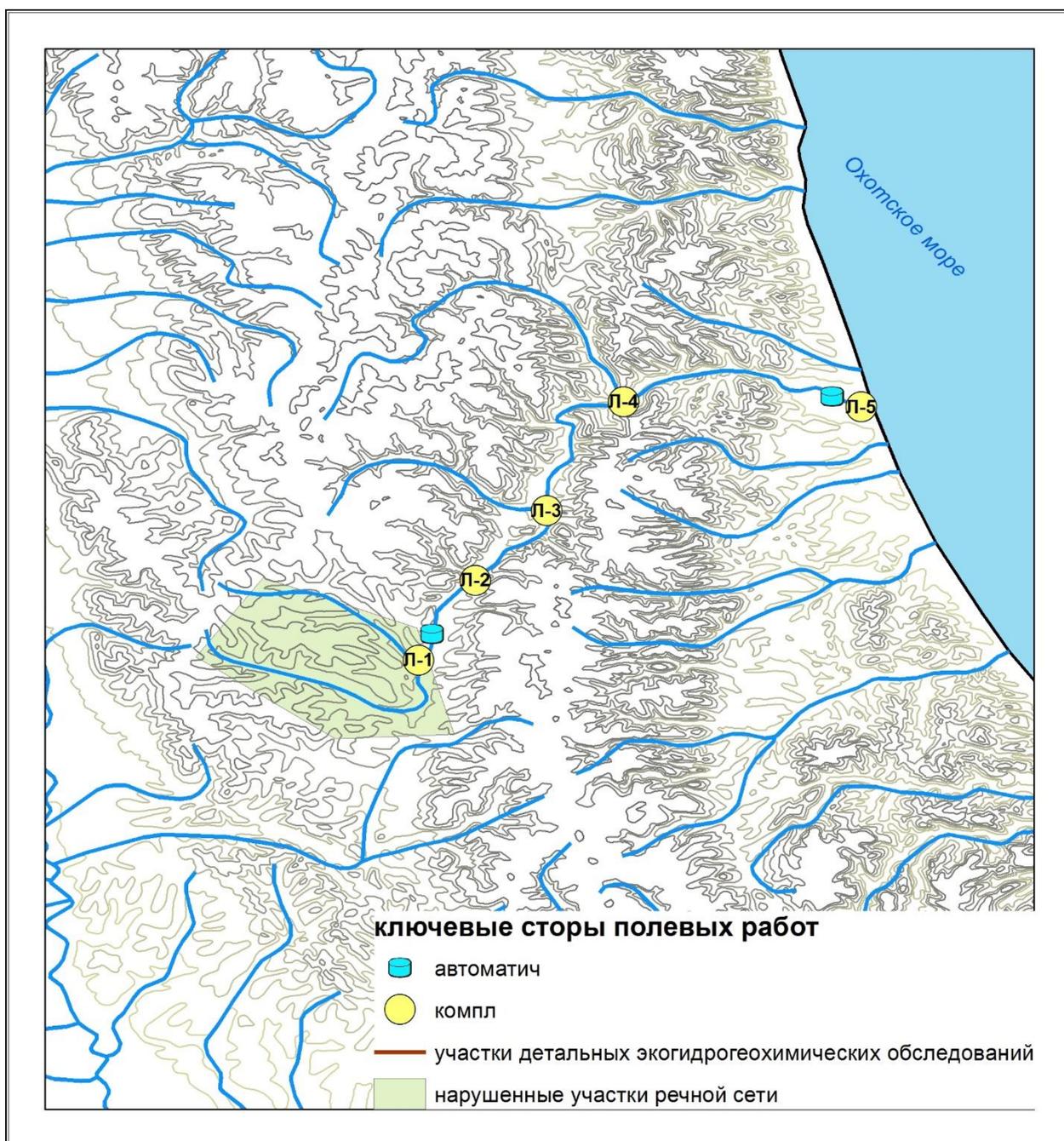
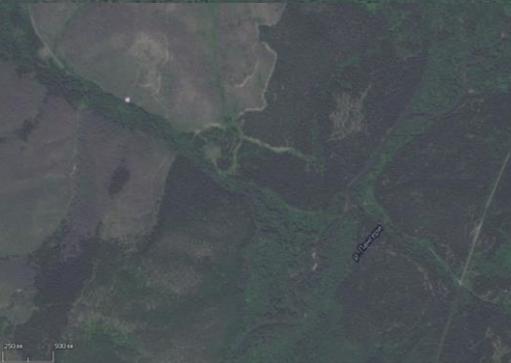


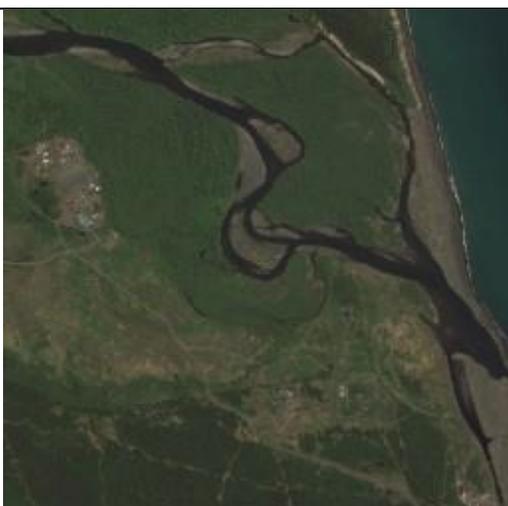
Рис. 2. Ориентировочная карта полевых работ

Автоматич – Створы установки автоматических станций записи

Компл - комплексных экогидрогеохимических наблюдений (программа – ниже в тексте)  
(ориентировочно предполагается организовать 5 комплексных станций мониторинга,  
приуроченных к узлам слияния рек)

Таблица 1. Ориентировочная ведомость створов комплексных экогидрогеохимических наблюдений

<p>Л-1 (ниже участка воздействия)</p>			
<p>Л-2</p>			
<p>Л-3</p>			
<p>Л-4, слияние с р. Малой Лангери</p>			

Л-5. Устьевой створ			
---------------------	--	--	--

## II Программа полевых работ

### 1. Время работ:

- 1 выезд: 10 дней между 1 и 20 июня
- 2 выезд: 3-4 недели (конец июля – начало августа)

### 2. створы комплексных экогидрогеохимических наблюдений (будут приурочены ко всем крупнейшим узлам слияния рек ниже территории воздействия):

#### А) Гидрометрические работы:

- Батиметрическая съемка
- Измерение расходов воды
- Съёмка русел и долин рек для определения максимальных расходов воды

#### Б) Наблюдения за взвешенными и влекомыми наносами:

- Определение мутности воды и измерение расхода взвешенных наносов
- Измерение расходов влекомых наносов
- Оценка поперечного и продольного распределения мутности воды
- Вычисление гранулометрического состава взвешенных и влекомых наносов (отбор проб и фильтрование проб воды на мембранные фильтры)
- Оценка вклада местных источников в транспорт наносов и вторичного взвешивания минеральных частиц (заложение реперной сети для измерений размывов дна и берегов)
- Отбор проб для определения доли органического и неорганического материала во взвеси (фильтрование на стекловолоконные фильтры для CHNS-анализа)

#### В) Геохимические наблюдения:

- Определение минерализации, pH, содержание фосфора в воде
- Оценка окислительно-восстановительных условий, электропроводности и содержания тяжёлых металлов в воде, во взвеси и в составе донных отложений (отбор проб, фильтрование на мембранные фильтры)

#### Г) геоморфологические исследования (выявление исторических (прошлых) воздействий)

- Отбор вертикальных колонок русловых и пойменных отложений для проведения радиоцезиевого анализ  $^{137}\text{Cs}$  (на основе хронологии глобальных выпадений и

микростратиграфии отложений в зонах аккумуляции наносов для оценки интенсивности аккумуляции)

- Отбор вертикальных колонок русловых и пойменных отложений для определения содержания тяжелых металлов (методом “fingerprinting”)

Д) Ихтиологические и гидробиологические исследования (в соответствии с ТЗ)

### **3. Участки детального обследования**

А) Гидрометрические работы, наблюдения за взвешенными и влекомыми наносами, геохимические наблюдения (аналогично пункту 1) в разнообразных природно-техногенных зонах в пределах техногенно-преобразованных долин

Дополнительно:

- рекогносцировочное обследование и GPS-картирование для восстановления современной антропогенно-преобразованной гидрографической сети
- картирование участков – источников поступления твердого материала: русловой эрозии (вертикальных и горизонтальных деформаций), сбросов сточных вод, интенсивной поверхностной эрозии
- оценка изменений стока воды по длине рек (измерения расходов воды)
- отбор ключевых проб воды, взвешенных наносов и почв из техногенных фаций в пределах разработок (отвалы грунта, илостойники, сточные) для определения содержания тяжелых металлов

### **4. Створы установки автоматических станций записи**

Будут установлены станции записи мутности и уровней воды, электропроводности и РН в верхнем (непосредственно ниже участка воздействия) и в нижнем течении р. Лангери на весь летний сезон 2015 года (снятие датчиков – по окончании работы августовской группы).

Дискретность записи – 5 минут.

Уровни будут откалиброваны экспедиционными измерениями расходов воды для получения временных зависимостей  $q=F(h)$  и пересчета значений уровней.

### **III Цели июньской и августовской группы.**

Основной объем сбора данных будет осуществлен в августе, основной задачей июньского выезда является уточнение всей программы работ, обследование территории, отработка комплексных створов (частично), установка автоматических станций.

Августовская группа помимо повторных гидрометрических и геохимических работ будет осуществлять весь блок геоморфологических и седиментационных исследований.

Для выполнения детального обследования (в июне наземно будет выполнено частично) очень желательно:

1. Облет на МИ-2. Это действительно крайне полезная вещь – много можно будет сразу увидеть и сориентировать работы.
2. Гексакоптер: какие у вас возможности по съемке? Есть ли возможность построения ЦМР для территорий полигонов? Это было бы идеально. Мы планируем для полигонов запустить модель поверхностного смыва – нужен рельеф. В любом случае съемки территорий речной сети в пределах полигонов – очень нужна для выполнения задач оценки прошлого загрязнения и современных эрозионных процессов (объемы привноса).
3. Сплав – вряд ли. Учитывая, что река доступна почти везде с дороги, большого смысла нет.

По достижению задач:

Большинству заявленных задач можно будет решить уже имея:

(а) обработанные результаты по двум полевым выездам, доступной метео и гидрологической информации и автоматических станций

(б) весь комплекс химических анализов (металлы делаются на ICP-MS в ВИМСе (Всероссийский Институт Минерального Сырья)

В том числе поэтому мы бы не хотели из ТЗ вынимать конкретные пункты ,на которые будет направлен июньский выезд. Это единая программа – где первый выезд – первый кирпич, который сам по себе еще не здание.

Будем работать, цели амбициозные, но реальные (с вашим содействием , которые вы демонстрируете, все выглядит очень реально!)

**Необходимые материалы:**

1. Космические снимки на бассейн за максимально длительный период
2. Любая доступная метео и гидрологическая информация
3. Детальные карты территорий разработок (маркшейдерская съемка и т.д.) – для построения ЦМР