

**Резюме проекта,  
выполняемого при поддержке РФФИ (РГНФ, РНФ, ККФПНиНТД, гос. задание)  
«название темы»  
по этапу №1/промежуточное (заключительное)**

Номер договора (соглашение, контракт): НК 14-05-00831\15

Тема: «Ландшафтные особенности и интегральная оценка углерододепонирующей функции охраняемых лесных территорий в зоне южной тайги Сибири»

Приоритетное направление: Рациональное природопользование \_\_\_\_\_

Критическая технология: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения \_\_\_\_\_

Период выполнения: « 1 \_\_\_ » 01 \_\_\_ 2014 г. – « 31 \_\_\_ » 12 \_\_\_ 2015 г.

Ключевые слова: \_\_\_\_\_ (не более 5) \_\_\_\_\_

**1. Цель фундаментального исследования и/или прикладного исследования и/или экспериментальной разработки**

1. Выделение геохимически сопряженных элементарных ландшафтов с использованием катенарного метода.
2. Изучение макроморфологических свойств почв, формирующихся в пределах выделенных катен.
3. Определение почвенно-геохимической структуры территории с использованием коэффициентов радиальной и латеральной миграции, а также запаса углерода в почвах.
4. Комплексная оценка состава и состояния растительного покрова (таксационная характеристика древостоя, состав и запасы живого напочвенного покрова), запасов углерода в отдельных компонентах растительного покрова на 5-ти постоянных пробных площадях заповедника.
5. Исследование дрейфа углерода в процесса эрозии с использованием маркера  $^{137}\text{Cs}$ , установление фоновое содержания  $^{137}\text{Cs}$ , калибровка  $^{137}\text{Cs}$ -маркера для исследуемой территории для определения возраста эрозионных событий и датировки погребенных почвенных горизонтов.

...

**2. Основные результаты проекта**

1. В пределах исследуемых площадей впервые для данной территории с использованием катенарного метода описаны комплексы геохимически сопряженных элементарных ландшафтов.
2. В результате изучения свойств почв и грунтов было установлено, что почвы формируются преимущественно на аллювиальном субстрате, представленными супесями, легкими и средними суглинками. Почвенный профиль средне- и слабо развит, что свидетельствует о незначительном возрасте почв и периодическом привносе свежего аллювиального материала. Почвы среднегумусированные, для них характерна реакция среды от слабокислой до слабощелочной.
3. Исследования латеральной миграции показало, что в ландшафтно-геохимической структуре сопряжений, почвы, формирующиеся в условиях трансэлювиально-аккумулятивного ландшафта, играют роль латеральных геохимических барьеров, для них характерно максимальное значение коэффициента латеральной дифференциации. Коэффициент латеральной дифференциации для супераквальных ландшафтов равен 0,6, для трансэлювиально-аккумулятивных – 2,2 (в локальной трансэлювиальной фации – 1,23) для трансэлювиальных – 0,3. Коэффициент латеральной дифференциации больше 1 выявлен только для трансэлювиально-аккумулятивных ландшафтов. Процессы радиального перераспределения  $^{137}\text{Cs}$  в элементарных ландшафтах выражены слабо, основное количество  $^{137}\text{Cs}$  сконцентрировано в верхних подстильных, а реже верхних частях гумусово-аккумулятивных горизонтов. Анализ радиальной дифференциации отражает миграцию элемента внутри элементарного геохимического ландшафта и показал, что основное количество  $^{137}\text{Cs}$  сконцентрировано в верхнем органогенном почвенном слое мощностью не более 10 см. Оценка углерододепонирующей способности почв заповедника показало, что доля органического углерода в почвах составляет от 3,74% до довольно высоких значений в 6,7% углерода.
4. Установлено, что среди различных резервуаров углерода максимальное его количество приходится на стволовую древесину живых деревьев. Запас углерода в этой фракции для типичных среднеполнотных древостоев варьируется в пределах 55–137 т С/га. Запас углерода во фракции сухостойных деревьев составляет от 6 до 20 т С/га. Запас углерода в подросте, подлеске и живом напочвенном покрове суммарно варьируется в пределах 0,4–1,6 т С/га. Во фракции подстилки сосредоточено 13–14 т С/га. Содержание органического углерода в почвах исследуемого региона варьируется от 5,5 до 11,3%. Запасы углерода составляют от 3,1 до 6,3 т С/га. Из полученных данных следует, что соотношение между запасами углерода в наземной (живые деревья) и почвенной частях лесной экосистемы составляет 9:1, в то время как в литературе приводятся обратные соотношения вида 2:8.
5. В исследованных ландшафтах определено содержание естественных радионуклидов (ЕРН)  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ , и техногенного долгоживущего радионуклида  $^{137}\text{Cs}$ . В пределах водосборной территории наибольшее распространение характерно для лесных ландшафтов, формирующихся на почвах суглинистого и глинистого состава, которые прочно удерживают  $^{137}\text{Cs}$  и препятствуют его выносу в водотоки. При этом, удельная ак-

тивность  $^{137}\text{Cs}$  в почвенных пробах изменялась в пределах от 4 до 74 Бк/кг. Наименьшие зафиксированные активности характерны для аллювиальных отложений, в то время как максимальные значения во всех случаях тяготеют к автономным элювиальным фациям (вершины склонов). Результаты проведенных замеров позволяют сделать заключение, что использование цезиевого маркера в пределах ландшафтов территории заповедника Столбы является возможным. Максимальный уровень удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  (43,1...63,9 Бк/кг) отмечен в подстилочных горизонтах элювиальных и трансэлювиально-аккумулятивных ландшафтах. Высокая удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в подстилочном горизонте обусловлена тем, что уже на стадии осаждения глобальных аэрозолей на поверхность хвои происходит практически необратимая фиксация изотопа (при изучаемых нами концентрациях) и незначительная его миграция в нижележащие почвенные горизонты. При этом содержание  $^{137}\text{Cs}$  в гумусово-аккумулятивном горизонте в среднем в 1,8 раз ниже, нежели в подстилке. Так как значительная часть  $^{137}\text{Cs}$  выпала в период 1956-1962 гг., за прошедшее время произошла глубокая их минерализация и органические продукты их постмортальных превращений стали составной частью гумусово-аккумулятивного горизонта (АУ). В период 1986-1987 гг., после аварии на ЧАЭС, новая порция  $^{137}\text{Cs}$  повторила предыдущий цикл, однако за прошедшее с момента аварии время органический материал, связавший изотоп, в преобладающей степени не перешел в горизонт АУ, и все еще находится преимущественно в подстилке. Обнаружена региональная особенность Красноярского края, выражающаяся в том, что уже к 1950-му году на территории города Красноярск фиксировались радиоактивные выпадения, обеспечивающие только по  $^{137}\text{Cs}$  активность на уровне порядка 8 Бк/кг. Поступления глобального цезия-137 в северном полушарии, активное его выпадение имеет место лишь с 1954-1955 годов. В данном случае прослеживается влияние радиоактивных выпадений от наземного испытания первой советской атомной бомбы небольшой мощности (22 кт) РДС-1 в августе 1949 года на опытном поле (Семипалатинский полигон, Казахстан).

**3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках фундаментального, прикладного научного исследования, экспериментальной разработки**

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

**4. Назначение и область применения результатов проекта**

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

**5. Эффекты от внедрения результатов проекта**

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

**6. Возможность коммерциализации результатов проекта**

....

**7. Наличие соисполнителей**

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

Руководитель работ по проекту

С.н.с.

должность

В.Л.Гавриков

\_\_\_\_\_ ФИО