

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИР

А.Ю. Дмитриев

« 20 » 08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
УЧЕБНОЙ**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП:

**05.03.06 Экология и природопользование**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ:

**Геоэкология**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ):

**Академический бакалавр**

2016 г.

## **1. Цели практики**

Целями учебной практики «Геоэкологическая практика» являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Задачами учебной практики «Геоэкологическая практика» являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, а также закрепление навыков, полученных во время прохождения общегеологической и экологической практик на предшествующем курсе;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения, контроля и анализа геоэкологического состояния окружающей среды;
- получение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

В этом отношении учебная «Геоэкологическая практика» является одним из наиболее важных этапов в процессе подготовки бакалавров по направлению «экология и природопользование».

## **3. Место практики в структуре ООП**

«Учебная геоэкологическая практика» входит в раздел ООП бакалавриата «Практики» (Б2.В) и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При прохождении практики необходимы знания и умения обучающихся, приобретенные ими в результате освоения предшествующих дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ) Б1.БМ3.3 «Биология», Б1.БМ3.2 «Общая геология», Б1.БМ2.9. «Экология», Б1.ВМ3.6 «Геоэкология», Б1.ВМ4.6 «Дистанционные методы исследования».

Требованиями к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым для прохождения учебной геоэкологической практики, являются знание теоретических основ и владение методами изучения, измерения, анализа и оценки экологического состояния окружающей среды.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для теоретических дисциплин и практик, реализуемых в последующих учебных дисциплинах (КОРЕКВИЗИТЫ): Б1.ВМ4.14.1 «Охрана окружающей среды», Б1.ВМ4.10 «Экологический мониторинг», Б1.ВМ5.1.7.2 «Нормирование загрязнения окружающей среды», Б1.ВМ4.17.1 «Техногенные системы и экологический риск», Б1.ВМ3 «Методы исследования природных сред», Б1.ВМ5.1.2 «Геохимический мониторинг», Б1.ВМ5.1.7.1 «Экология добычного и перерабатывающего комплексов и рекультивация земель», Б1.В5 «Производственная практика».

## **4. Формы проведения практики**

Учебная геоэкологическая практика проводится в форме реальных полевых геоэкологических маршрутов, в результате которых происходит знакомство с особенностями разнопрофильных производств и направлениями их влияния на окружающую среду; геоэкологическое картирование участков, испытавших на себе влияние горнодобывающей деятельности человека (хвостохранилища, горные выработки с отвалами); подготовка выводов о геоэкологическом состоянии окружающей среды рассмотренных территорий.

## 5. Место и время проведение практики

Время проведение практики – летний период в соответствии со сроками линейного графика в четвертом семестре, сразу после окончания летней сессии.

Место проведения учебной практики – территория Республики Хакасия и прилегающих районов Красноярского края и Кемеровской области. Центром проведения учебных геоэкологических практик является «Центр геологических учебных практик Национального исследовательского Томского политехнического университета», расположенный на территории Ширинского района Республики Хакасия.

## 6. Результаты обучения (компетенции), формируемые в результате прохождения практики

В результате освоения программы бакалавриата, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, у выпускника, после прохождения учебной практики, должны быть сформированы

### ***общекультурные компетенции (ОК):***

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

### ***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

- владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3);
- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).

### ***профессиональные компетенции (ПК)***

#### ***проектной деятельности:***

- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-19)
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-20)

Студент, прошедший учебную геоэкологическую практику должен уметь:

- понимать, излагать и критически анализировать информацию в области экологии и природопользования; использовать теоретические знания в практической деятельности;
- отбирать пробы; идентифицировать и описывать почвы, ландшафт, биоразнообразие; анализировать и оценивать геоэкологическое состояние окружающей среды;
- владеть методами анализа и синтеза полевой геоэкологической информации;
- владеть методами геоэкологического картирования.

После прохождения практики студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы. Соответствие

результатов прохождения учебной практики «Геоэкологическая практика» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице 1.

Таблица 1

Соответствие результатов обучения по учебной практике требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и Стандарта ООП ТПУ

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2( ОК-5, ОК-6, ОК- 7, ОПК-7, ОПК-9)			У 2.1	Уметь использовать математические методы для обработки экологической информации	В 2.1	Владеть опытом составления базы данных и статистическими методами ее обработки
	3 2.2	Обладать глубокими знаниями в области экологии, природопользования, географии, физики, химии и биологии	У 2.2	Уметь применять знания в области экологии и природопользования в своей профессиональной деятельности	В 2.2	Владеть основами профессиональной деятельности
Р3(ОК-6, ОК- 7, ОПК-7, ОПК-9 ПК-19)	3 3.1	Знать методы экологических исследований	У 3.1	Уметь применять экологические методы исследований и диагностировать экологические проблемы	В.3.1	Владеть опытом оценки экологического состояния окружающей среды
			У 3.2	Использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	В 3.2	Быть способным обобщать, анализировать, интерпретировать полученную информацию, делать выводы, давать рекомендации
Р5( ОК-5, ОК-6, ОК- 7, ОПК-7, ОПК-9, ПК-19, ПК-20)	3 5.1	Знание современных компьютерных технологий	У 5.1	Уметь самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	В 5.1	Иметь опыт разработки проектов и их презентации
	3 5.2	Знать основы экологического мониторинга, нормирования, техногенных систем и экологического риска	У 5.2	Уметь применять теоретические знания на практике	В 5.2	Владеть методами обработки геоэкологической информации; экологического проектирования и экспертизы

## 7. Структура и содержание практики

Содержание практики составляет 3 кредита (108 часов)

Проведение летней учебной геоэкологической практики разделяется на три периода:

1. Подготовительный период
2. Полевой период
3. Камеральная обработка материалов и составление отчета

### Виды работ по разделам практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный период	Инструктаж по технике безопасности	4	Экзамен
		Сбор литературной и картографической информации	6	Отчет
2	Полевой период	Наблюдения во время экскурсий	50	Ведение полевого дневника
		Геоэкологическое картирование	12	Отчет
		Отбор проб	6	Взятые пробы
3	Камеральная обработка материалов	Составление отчета	30	Зачет

**В подготовительный период** студенты знакомятся с районом полевых работ по литературным, картографическим и другим источникам, ведется организационно-хозяйственная подготовка к практике.

Все студенты, выезжающие на практику, проходят медицинский осмотр, изучают и сдают правила техники безопасности.

**В полевой период** с территории центра учебных геологических практик выполняются экскурсии на крупные горнодобывающие и перерабатывающие предприятия в регионе:

- Сорский горно-обогатительный комбинат, Сорское медно-молибденовое месторождение, г. Сорск;
- Абаканский рудник холдинга «Евразруда», Абаканское железорудное месторождение, г. Абаза;
- Черногорский угольный разрез, г. Черногорск;
- Восточно-Бейский угольный разрез, п. Кирба;
- МКК «Саянмрамор», Кибик-Кордонское месторождением мраморов, г. Саяногорск;
- артель «Золотая Звезда», кучное выщелачивание золота, п. Копьёво;
- Коммунарковский рудник по добыче коренного золота, п. Коммунар;
- Туимский рудник, Медно-молибденовое месторождение Киялых-Узень, п. Туим;
- Саяно-Шушенская ГЭС.

Кроме того, посещаются отрабатываемые и отработанные россыпи золота, районы влияния предприятий, закончивших активный этап отработки недр (месторождение Юлия, Туимский провал и др.).

Непосредственно в районе центра учебных практик изучаются процессы естественной рекультивации земель прекративших работу производств, участков геологоразведочных работ.

Также рассматриваются вопросы почвоведения и ландшафтоведения, закладываются почвенные разрезы, составляются геоботанические описания.

При прохождении учебной геоэкологической практики студентами ведется дневник полевых наблюдений, в котором отображается ход каждой экскурсии и маршрута, сопровождаемый зарисовками, фотографиями, схемами, детальным и ясным описанием, фиксируются наиболее интересные и важные моменты, а также дается анализ геоэкологических ситуаций и возможных путей их решения.

В процессе прохождения практики студенты собирают материалы для научно-исследовательской работы. Выполняется опробование почв в зоне влияния различных производств, отбираются пробы донных отложений, водоёмов и водотоков, пробы отходов производства из хвостохранилищ.

#### **Подготовка и содержание отчета**

Отчет по прохождению практики должен опираться на собственные наблюдения практиканта.

В отчете должны быть освещены основные вопросы, составляющие содержания практики и самостоятельно подобранный материал для дальнейшей исследовательской работы.

Рекомендуется следующая структура отчета:

- Введение
- Краткая характеристика природно-климатических условий района прохождения практики.

- Краткая геологическая и геоэкологическая характеристика объектов, которые посещались в ходе практики.

- Самостоятельная работа. Необходимо в процессе прохождения практики подобрать материал для дальнейшего использования в учебном и научно-исследовательском процессе.

- Заключение.

Отчет иллюстрируется схемами, зарисовками, таблицами и пояснительным текстом.

Отчет вместе с дневником учебной практики сдается руководителю для проверки. После защиты отчета на кафедре проставляется зачет по учебной геоэкологической практике.

### **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

При проведении практики используются следующие методы: сбор и анализ информации, наблюдение за особенностями антропогенного влияния на производствах различного типа и выявление геоэкологических проблем, анализ геоэкологической ситуации и ее изображение на карте, сравнение и обобщение информации.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам практики, осваиваемым студентом самостоятельно.

1. Особенности физико-географического положения района проведения практики.
2. Общие геоэкологические проблемы района.
3. Особенности негативного влияния угледобывающей отрасли на окружающую среду.
4. Сравнительная характеристика влияния антропогенной деятельности при добычи черных и цветных металлов.
5. Кучное выщелачивание и его влияние на природную среду.

6. Особенности воздействия человека на природу в рекреационных зонах Хакасии.
7. Объекты геоэкологического картирования на отработанных участках месторождений цветных металлов.
8. Хвостохранилища и их влияние на окружающую среду.
9. Положительные и отрицательные последствия сооружения ГЭС.
10. Саморекультивация на отработанных месторождениях.

## **10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики**

Контроль знаний и умений, полученных в результате прохождения учебной геоэкологической практики, осуществляется по 2 видам: текущий и итоговый.

Текущий контроль приучает студентов к систематической работе и позволяет определить уровень получения студентами практических навыков. Он осуществляется в виде опросов, обсуждений и дискуссий по пройденным маршрутам и экскурсиям.

Итоговый контроль – в соответствии с учебным планом:  
4 семестр – зачёт.

## **11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Литература**

1. Путеводитель по району геоэкологических практик в Хакасии. Guide Book Geocological Educational Training in Khakasia : учебное пособие / Л. П. Рихванов [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 81 с.
2. Иванкин Георгий Алексеевич. Физико-геологический очерк района геологических практик (Хакасия). Программа первой учебной геологической практики: учебное пособие / Г. А. Иванкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — 92 с.
3. Полевой определитель минералов : справочное пособие для студентов ИПР ТПУ, проходящих учебную геологическую практику в Хакасии / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); авт.-сост. Н. Н. Мартынова. — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 60 с.

### **Дополнительная литература**

1. Атлас Республики Хакасия. – Омск, 1999. – 32 с.
2. Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / Под ред. В. С. Преображенского, Т.Д. Александровой. – М. : Наука, 1989. – 144 с.
3. Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических систем. – М.: Наука, 1985. – 90 с.
4. Глазовская, М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М. : Высш. шк., 1988. – 338 с.
5. Иванкин Г.А. Физико-геологический очерк района геологических практик (Хакасия): Учебное пособие. – Томск: изд-во ТПИ, 1979. – 92 с.
6. Рихванов Л.П., Язиков Е.Г., Арбузов С.И., Шатилов А.Ю., Язиков Е.Г., Худяков В.М. Путеводитель по району геоэкологической практики в Хакасии: Учебное пособие. – Томск: изд-во ТПУ, 2004. – 91 с.
7. Rikhvanov L.P., Jazikov E.G., Arbuzov S.I., Bolsunovskaya L.M., Matveenko I.A., Shenderova I.V. Guide Book - Geocological Educational Training in Khakasia: Tutorial. – Tomsk: Publishing house TPU, 2008. – 89p.

8. Экогеохимия городских ландшафтов / Под ред. Н. С. Касимова. – М. : Изд-во МГУ, 1995. – 336 с.
9. Экология горного производства/ Г.Г. Мирзаев, Б.А. Иванов и др. – М.: Недра, 1991. – 320 с.

## **7. Материально-техническое обеспечение практики**

Для проведения геоэкологической практики используется картографический материал района проведения маршрутов и экскурсий, путеводитель и другие литературные источники по району геоэкологической практики, компасы, планшеты, геологические молотки, фотоаппарат, тетради для ведения дневника и составления отчета, простые и цветные карандаши, писчая бумага и миллиметровка, калька, резинки, линейки.

Для передвижения по объектам исследования используется автотранспорт (автобус).

Условия проведения практики соответствуют требованиям техники безопасности при проведении учебных полевых практик, действующим санитарным и противопожарным нормам.

Программа составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Авторы:           Соболева Н.П., А.Ю. Иванов

Программа одобрена на заседании кафедры ГЭГХ ИПР  
(протокол № 11 от «13» мая 2016 г.).

**КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ  
ПРОИЗВОДСТВАХ  
(Панычев, 1993)**

Тип	Технологический процесс	Техногенный фактор	Объект воздействия	Негативный результат воздействия	Возможность устранения негативного результата	
					Частичная	полная
1	Реновация	Удаление биологически активной массы растительного слоя на местности	Флора и фауна. Почва	Уничтожение Изъятие сельхозугодий	Использование снятого растительного слоя на облагораживание других площадей	Восстановление растительного слоя не позже чем через 3 года
2	Вскрышные работы	Создание в земной коре значительных выемок	Недра  Гидрология	Уничтожение жизни микроорганизмов. Нарушение динамических процессов, генезиса. Нарушение водного режима	Внутреннее отвалообразование с покрытием плодородным слоем	Рекультивация с восстановлением потенциально плодородного слоя
3	Отвалообразование	Создание навалов больших размеров из непригодных к использованию горных пород.	Флора и фауна. Почва Недра  Гидрология	Уничтожение Изъятие сельхозугодий. Нарушение жизни микроорганизмов, динамических процессов, генезиса. Нарушение водного режима	Внутреннее отвалообразование	Разработка и внедрение малоотходной, безотходной технологии, использование минеральных ресурсов из отвалов

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 1

Тип	Технологический процесс	Техногенный фактор	Объект воздействия	Негативный результат воздействия	Возможность устранения негативного результата	
					Частичная	полная
4	Бурение	Создание цилиндрикообразных выработок в горных породах	Атмосфера Гидрология	Запыление, загазованность. Нарушение водного режима	Аспирация воздуха Оптимизация режима	Бурение с водой и эмульсией. Отказ от станков огневого бурения
5.1	Массовое взрывание	Разрушение горного массива в больших масштабах	Жилой массив. Флора и фауна. Атмосфера Недра Гидрология	Сейсмоопасность. Вымирание. Загазованность, запыление, шум. Нарушение жизни микроорганизмов, динамических процессов, генезиса. Нарушение водного режима	Оптимизация процесса	
5.2	Вторичное взрывание	Разрушение одиночных горных агрегатов в большом количестве	Жилой массив Флора и фауна. Атмосфера	Сейсмоопасность, шум. Вымирание Загазованность, запыление, шум	Оптимизация процесса массового взрывания	Использование безвзрывного метода разрушения
6.1	Добыча полезных ископаемых без «летучих» в своем составе	Создание в земной коре значительных выемок	Недра Гидрология	Нарушение динамических процессов. Уничтожение жизни микроорганизмов в недрах. Нарушение водного режима	Оптимизация процесса массового взрывания. Закладка выработанного пространства	Использование безвзрывного метода разрушения

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 1

Тип	Технологический процесс	Техногенный фактор	Объект воздействия	Негативный результат воздействия	Возможность устранения негативного результата	
					Частичная	полная
6.2	Добыча полезных ископаемых с «летучими» в своем составе	То же	Недра  Планета  Космос  Гидрология	Нарушение динамических процессов, генезиса. Уничтожение жизни микроорганизмов в недрах. Повышение «парникового эффекта». Уменьшение массы Земли. Нарушение водного режима.	То же	Переработка минералов без образования «летучих»
6.3	Добыча топливных ресурсов		Недра  Гидрология  Планета  Космос	Нарушение динамических процессов, генезиса. Уничтожение жизни микроорганизмов. Нарушение водного режима. Повышение «парникового эффекта». Уменьшение массы Земли.		
7	Осушение	Откачка поверхностных и подземных вод	Гидрология	Нарушение водного режима	Очистка вод и их использование для жизнеобеспечения	

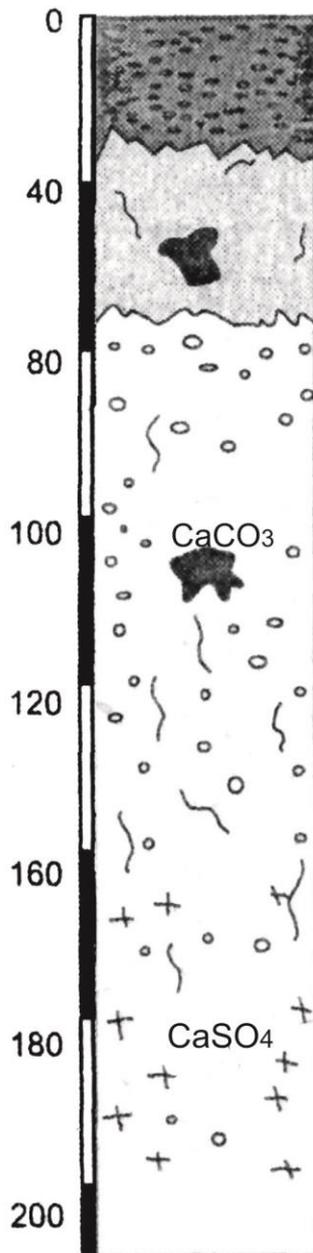
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 1

Тип	Технологический процесс	Техногенный фактор	Объект воздействия	Негативный результат воздействия	Возможность устранения негативного результата	
					Частичная	полная
8	Транспортирование	Выделение транспортным и механизмами газов, пыли (в том числе в момент погрузки и разгрузки)	Атмосфера	Загазованность, запыленность, шум	Оптимизация режима работы механизмов	Отказ от механизмов, загрязняющих атмосферу
9	Дробление и сортировка	Разрушение кусков полезного ископаемого и разделение по крупности	Атмосфера	Запыленность и загазованность (при дроблении сернистых руд), шум	Орошение	Аспирация Шумоизоляция
10	Измельчение и классификация	Разрушение зерен до степени раскрытия минералов и их разделения по фракциям	Атмосфера Гидрология	Запыленность Загрязнение и обеднение вод	Орошение Очистка	Аспирация Замкнутый цикл водооборота
11	Гравитация	Разделение зерен по удельному весу	Гидрология Атмосфера	Загрязнение и обеднение вод. Запыленность	Очистка Орошение	Замкнутый цикл водооборота. Аспирация
12	Флотация	Разделение зерен по различию свойств поверхностей	Гидрология	Загрязнение и обеднение вод	Очистка	Замкнутый цикл водооборота
13	Магнетизирующий обжиг	Термическое воздействие на минералы с образованием «летучих»	Атмосфера Планета Космос	Запыленность, загазованность. Повышение «парникового эффекта». Снижение массы Земли	Аспирация	Утилизация Разработка и внедрение процесса без образования «летучих»

## ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 1

Тип	Технологический процесс	Техногенный фактор	Объект воздействия	Негативный результат воздействия	Возможность устранения негативного результата	
					Частичная	полная
14	Электромагнитная сепарация	Разделение зерен по магнитной восприимчивости	Атмосфера	Запыленность	Орошение	Аспирация
15	Специальные и прочие методы обогащения	Разделение кусков и зерен по форме, смачиваемости и другим признакам	Атмосфера Гидрология	Запыленность. Радиация. Загрязнение вод	Орошение. Защита. Очистка	Аспирация. Защита. Замкнутый цикл водооборота
16	Обезвоживание	Разделение твердой и жидкой фаз	Гидрология	Загрязнение вод	Очистка	Замкнутый цикл водооборота
17	Хвостохрани- ния	Создание навалов и жидкой массы на поверхности земли	Флора и фауна. Почва Недра  Гидрология	Уничтожение.  Изъятие сельхозугодий. Нарушение жизни микроорганизмов, динамических процессов в недрах, генезиса. Загрязнение вод	Создание хвостохранилищ в выработанных пространствах	Разработка и внедрение безотходной технологии с использованием минералов в хвостах

**ПРОФИЛЬ ЮЖНОГО ЧЕРНОЗЁМА, РАСПРОСТРАНЁННОГО В  
СТЕПНОЙ ЧАСТИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**



**A** - гумусовый горизонт.

Однородный темно-серой окраски с буроватым оттенком

**AB** - гумусовый переходный горизонт.

Однородное гумусовое темно-серое окрашивание ослабевает. Имеет хорошо выраженную комковатую структуру.

**Bca** - десуктивно-карбонатный иллювиальный горизонт.

Обилие конкреционных новообразований извести в виде белоглазки, журавчиков и др. Общее накопление  $\text{CaCO}_3$  достигает 10-14%.

**Cca** - почвообразующая порода, обогащенная кальцием