

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экологии и географии  
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И. Н. Безкоровайная

« 16 » июня 2020 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Влияние физико-географических условий бассейна р. Енисей на  
жизнедеятельность древних людей, на примере южной тайги

05.03.06 – Экология и природопользование  
05.03.06.01 – Экология

Научный руководитель	<u>16.06.2020</u> подпись, дата	<u>доцент, канд.геогр.наук</u> должность, ученая степень	<u>А.В. Гренадерова</u> инициалы, фамилия
Выпускник	<u>16.06.2020</u> подпись, дата		<u>М.А. Барабанцов</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	<u>16.06.2020</u> подпись, дата		<u>П.А. Красноперова</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Естественнонаучные методы реконструкции экологических условий обитания древнего человека.....	5
1.1 Методы геоморфологии и четвертичной геологии .....	5
1.2 Методы палеонтологии и палеоботаники .....	6
1.3 Методы датирования .....	8
1.4 Комплексный подход изучения археологических стоянок как основа для понимания экологических условий времени обитания древних людей и реконструкции антропогенных изменений природы.....	11
2. Физико-географические условия расположения археологических памятников в долине Енисея.....	13
2.1 Краткий обзор территории сосредоточения археологических объектов в бассейне Енисея.....	13
2.2 Влияние геоморфологических условия бассейна Енисея на локализацию стоянок древних людей.....	16
3. Физико-географические условия расположения археологических памятников в таежной зоне бассейна р.Енисей и р.Ангара.....	22
3.1 Описание археологической стоянки «Пискуновка».....	22
3.2 Расположение и физико-географические особенности территории объекта археологического комплекса «Пинчуга – б».....	23
3.3 Методы изучения .....	26
3.3.1 Полевые методы исследования почв на разных уровнях речной долины. Лабораторные методы исследования почвенных образцов ....	26
3.3.2 Метод топографической съемки и описание геоморфологических условий.....	28
4. Влияние физико-географических условий бассейна р. Енисей на жизнедеятельность древних людей, на примере южной тайги.....	31
4.1 Макроморфологические и физико-химические свойства почв на разных уровнях археологической стоянки «Пискуновка» .....	31
4.2 Макроморфологические и физико-химические свойства почв на разных уровнях археологической стоянки «Пинчуга – б» .....	36
4.3 Гидрологические особенности р. Енисей и р. Ангара .....	40
Заключение .....	45
Список используемых источников.....	47
Приложение А .....	55

## ВВЕДЕНИЕ

Синтез научных знаний, сближение гуманитарных и естественных наук является одной из главных особенностей научного прогресса современности. Естественнонаучные методы исследования применяются довольно широко в археологии – науке, воссоздающей наши материальную и духовную культуры по найденным артефактам [37]. В совокупности комплексные исследования археологии и экологии позволяют реконструировать палеоэкологические условия времени обитания древних людей.

Проблема систематизации колоссального количества накопленных материалов и опыта в подобных научных исследованиях на территории Красноярского края и в России в целом является одной из приоритетных в современном мире и современных исследованиях. Не менее актуальна проблема непродолжительного периода полевых работ на территориях южной тайги Красноярского края из-за суровых климатических особенностей и трудной доступности потенциальных мест исследований [44].

Основоположником внедрения естественнонаучных методов исследования при археологических изысканиях в нашей стране является Б. А. Колчин. Его научные труды 1959-1960 годов, вышедшие при Институте археологии АН СССР, позволили создать несколько принципиально новых направлений: дендрохронологическое, металлографическое, спектрального анализа и др. [37].

На современном этапе археологии естественнонаучные методы исследований пользуются спросом при решении многих задач: их применение является обязательным при датировании объектов исследования, с их помощью анализируют и систематизируют древние материалы, проводят реконструкции древнего ландшафта и палеоклимата.

Большое количество объектов археологического наследия, выявленных за последние 20 лет на территориях Нижнего приангарья и среднего Енисея археологами ГИ СФУ под руководством заведующего Лабораторией

археологии, этнографии и истории Сибири СФУ, доктора исторических наук Мандрыка П. В., а также становление сотрудничества института экологии и географии с гуманитарным институтом СФУ в период проведения совместных научных работ - все это указывает на обширность «белых пятен» для изучения сторонами своих интересов. Таким образом, мы можем отметить, что симбиоз знаний и научных направлений в данном вопросе является актуальным новаторством, т. к. в интересующем нас направлении и на интересующих нас территориях это происходит впервые.

**Объектами исследования** послужил комплекс физико-географических условий на исследуемых территориях (почва, рельеф, гидрологические особенности и условия).

**Цель** работы: изучение влияния физико-географических условий территории на выбор места поселения древних людей таежной зоны в бассейне р.Енисей.

**Задачи:**

1. Оценить влияние гидрологического режима рек на возможный выбор элемента речной долины для заселения;
2. Изучить особенности развития почвенного профиля на разных уровнях речной долины и выявить влияние древнего человека;
3. Составить топографические планы месторасположений археологических стоянок на исследуемых территориях.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. В пределах таежной зоны наибольшая концентрация археологических стоянок в долине реки Енисей отмечается на первой надпойменной правобережной террасе (7-12 метров), что обеспечивало жителям древних поселений доступ к воде и безопасное положение в период

катастрофических паводков и половодий, что нельзя сказать про равнинное и невысокое левобережье. В таежной зоне бассейна р. Ангара концентрация археологических стоянок максимальна на правобережье по тем же причинам.

2. Анализ гидрологических данных (многолетний максимальный уровень воды в р. Енисей и р. Ангара, расход воды) за период наблюдения 1941-1987 гг. на гидропосту «Богучаны» и 1941-1999 гг. «Енисейск» указывает, что величина подъема уровня воды не превышает нижние границы культурных слоев.

3. Почвы в большинстве некарбонатизированы, реакция среды слабокислая (близка к нейтральной), характерно наличие нескольких культурных горизонтов. На террасах распространены почвы серые лесные с легким гранулометрическим составом (пески связанные, супеси). Признаки заболоченности присутствовали в комплексе «Пинчуга – 6» в пойме р. Ангара, где отмечены перегнойно-подзолисто-глеевые почвы, являющиеся суглинком средним.

4. На основании повышенного содержания фосфора в почвенных образцах разрезов № 1 и № 3 стоянки «Пискуновский камень» (80 мг/кг и 70-105 мг/кг соответственно), разреза № 5 комплекса «Пинчуга – 6» (79,2-136,62 мг/кг) подтверждены границы залегания культурных слоев в интервале от 13 до 76 см. Это указывает на присутствие антропогенной деятельности в прошлом, а также на многослойность комплексов – принадлежность к разным временным эпохам.

5. На составленных топографических планах археологических стоянок установлены значения абсолютных высот нижних границ культурных слоев: комплекс «Пинчуга – 6» - 131 метров (при отметке уреза р. Ангара 118 м); стоянка «Пискуновский камень» - 140 метров (при отметке уреза р. Енисей 102 м). Амплитуда высотных отметок поверхности стоянок «Пискуновский камень» и «Пинчуга – 6» составляет 7 и 10 метров соответственно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абасов, Н.В. Изменения уровня оз. Байкал и расходов р. Ангары в современных климатических условиях / Н.В. Абасов, Т.В. Бережных, В.М. Никитин, Е.Н. Осипчук // Современные тенденции и перспективы развития гидрометеорологии в России. – Иркутск, 2019. – С.81-91.
2. Абдулина, Ю.А. Новое поселение позднего бронзового века в южной тайге Среднего Енисея / Ю.А. Абдулина, П.В. Мандрыка // Известия лаборатории древних технологий. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007- Вып. 5. – С. 168-174.
3. Альтер, С.П. К истории формирования долины Енисея / С.П. Альтер // Доклады института географии Сибири и Дальнего Востока. - Выпуск 8. - Иркутск. - 1965. - С. 38-44.
4. Археология и естественнонаучные методы. Сб. статей / Научные редакторы Е. Н. Черных, В. И. Завьялов // Языки славянской культуры. – Москва, 2005, - 216 с.
5. Баринов, В.В. Экстремальные климатические события в Республике Тыва по дендрохронологическим данным/ В.В. Баринов, В.С. Мыглан, А.В. Тайник, Е.А. Ваганов // Сиб. экол. журн. - 2015. - Т. 22, № 4. - С. 507-517.
6. Бирюлева, К.В. Валиковая керамика Нижнего Приангарья в I тыс. н. э. / К.В. Бирюлева // Евразия в Кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. Иркутск: Изд-во Иркутского государственного университета, 2016. Вып. 5. С. 226-232.
7. Богучанский район. Официальный сайт [Электронный ресурс]: база данных содержит информацию о Богучанском районе.- Режим доступа: <http://boguchansky-raion.ru/about/>
8. Братанов, А.Н. Особенности строения рыхлых отложений археологического памятника Проспихинская Шивера-IV / А.Н. Братанов, Г.Ю. Ямских, П.В. Мандрыка // Вестник Кемеровского государственного

университета. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле, 2018. № 1. С. 41–48.

9. Васильев, С.А. Стратиграфия и геологический возраст многослойной Майнинской стоянки на Енисее / С.А. Васильев, С.М. Цейтлин, Ю.А. Свеженцев // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. – Москва, 1986. - №55. – 6 с.

10. Васильева, Д.И. Почвы и условия почвообразования на территории степной зоны Самарского Заволжья в раннем и среднем суббореале / Д.И. Васильева. – Томск: Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, 2004. – 158 с.

11. Генеральный план Богучанского сельсовета Богучанского района Красноярского края [Электронный ресурс]: характеристика Богучанского района.- Режим доступа - <http://storage.inovaco.ru>

12. Гидрология рек: учебное пособие/ И.А. Уразметов; под ред. проф. И.Т.Гайсина. – Казань, 2007. – С. 22 – 23.

13. Гольева, А.А. Фитолиты и их информационная роль в изучении природных и археологических объектов / учебно-методическое пособие // – Сыктывкар: Элиста, 2001. – 200 с.

14. Гудымович, С.С. Геоморфология и четвертичная геология: Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2001. – 202 с.

15. Дроздов, Н.И. Геология и археология Южной Тувы / Н.И. Дроздов, В.И. Макулов, В.П. Чеха // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2006. - №3. – С.118-143.

16. Ермохин, М.В. Анализ многовековой древесно-кольцевой хронологии сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в центральной Беларуси/ М.В. Ермохин // Ботаника (исследования): сб. науч. трудов.– Минск, 2013. Вып. 42. – С. 217-231

17. Ермохин, М.В. Дендрохронология в экологических и археологических исследованиях / М.В. Ермохин, В.А. Савельев // Наука и инновации. – Минск, 2015. № 3. – С. 66-68.

18. Зазовская, Э.П. Радиоуглеродное датирование - современное состояние, проблемы, перспективы развития и использование в археологии / Э.П. Зазовская // ВИАЭ. – 2016. - № 1. – С. 151-164.
19. Зольников, И.Д. Геоморфология и четвертичные отложения на Анжевском комплексе археологических памятников в Красноярском крае / И.Д. Зольников, А.А. Картозия, А.В. Выборнов, В.С. Славинский, А.А. Цыбанков, И.А. Грачев // Археология, этнография и антропология Евразии. – Новосибирск, 2017. - № 45. – С. 15-24.
20. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова.- Смоленск: Ойкумена, 2004. - 342 с.
21. Климат: Богучаны [Электронный ресурс]: база данных содержит материалы по климатическим измерениям в городе Богучаны. - Режим доступа - <https://ru.climate-data.org/location/34525/>.
22. Колчин, Б.А. Дендрохронология Восточной Европы / Б.А. Колчин, Н.Б. Черных // М.: Наука, 1977. – С.34 -36
23. Лисицин, Н.Ф. Новые местонахождения каменного века на высоких террасах Енисея / Н.Ф. Лисицин // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. – Москва, 1979. - № 49. – С. 136-144.
24. Мандрыка, П. В. Археология и палеоэкология многослойного поселения Бобровка на Среднем Енисее / П.В. Мандрыка, А.А. Ямских, Л.А. Орлова [и др.]. - Красноярск: Изд-во КГУ, 2003. - 138 с.
25. Мандрыка, П.В. К вопросу о выделении новой культуры бронзового века в тайге Приенисейской Сибири // Время и культура в археолого-этнографических исследованиях древних и современных обществ Западной Сибири и сопредельных территорий: проблемы интерпретации и реконструкции: Материалы Западно-Сибирской археолого-географической конференции. - Томск: Изд-во Аграф-Пресс, 2008. - С. 140-145.



26. Мандрыка, П.В. Комплексы раннего железного века Енисейского Приангарья // Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. Т. II. - М.: ИА РАН, 2008. - С. 162-164.

27. Мандрыка, П.В. Степь и тайга: проблема взаимоотношений племен раннего железного века (по материалам Енисейского Приангарья) // Журнал СФУ. Красноярск, 2008. - № 2. – С. 261-269.

28. Мандрыка, П.В. О появлении железа в южной тайге среднего Енисея // Российский археологический ежегодник. № 2. 2012 / под ред. д-ра ист. наук Л. Вишняцкого. Спб.: Издательство С.-Петербур. ун-та, 2012. – С. 400-411.

29. Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг [Электронный ресурс]: содержит материалы по эксплуатации тахеометра Trimble M3.- Режим доступа - <http://www.gisa.ru/68062.html>

30. Мультимедийный энциклопедический справочник «Расскажи о себе, Богучанский район!» [Электронный ресурс]: база данных содержит природно – климатические характеристики Богучанского района.- Режим доступа - <http://bogbiblio.ru/jirbis2/images/files/enziklopediya/1prirodnie.html>

31. Мыглан, В.С. Естественнонаучные методы в археологии / В.С. Мыглан, Ю.А. Абдулина, И.Ю. Слюсаренко и др. – Красноярск: СФУ, 2007. – 28 с.

32. Научно – популярная энциклопедия Вода России: комплексный источник информации о водных ресурсах РФ / С. А. Агафонова; Москва, 2013 – 350 с.

33. Национальный атлас почв Российской Федерации / С. А. Шоба, Г. В. Добровольский, И. О. Алябина и др. — Астрель: АСТ Москва, 2011. — 632 с.

34. Новенко, Е.Ю Особенности поверхностных спорово-пыльцевых спектров южной тайги восточно-европейской равнины / Е.Ю. Новенко, М.Б. Носова, К. В. Красноруцкая // Известия ТулГУ. Естественные науки. – Тула, 2011. - №2. С. 345-354.

35. Омурова, Г.Т. Реконструкция экстремальных палеоклиматических событий на севере Западной Сибири по археологической древесине (на примере Надымского городка) / Г.Т. Омурова, В.В. Баринов, О.В. Кардаш, Е.А. Ваганов, В.С. Мыглан // АЭАЕ. – 2018 – Т. 46. - № 3. – С. 32-40.
36. Орлова, Л.А. Радиоуглеродный метод датирования (правила отбора и подготовки проб, проблемы датирования) / Л.А. Орлова, И.Ю. Овчинников // Палеопочвы, природная среда и методы их диагностики. – Новосибирск, 2012. – С. 109-120.
37. Осипова, Т.В. Применение методов естественных наук в современных археологических исследованиях / Т.В. Осипова // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. – Пенза, 2012. - № 27. – С. 870-872.
38. Плюснин, И.И. Ископаемые почвы и вопросы палеопочвоведения / И.И. Плюснин // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. – Москва, 1975. - № 44. – С. 3-19.
39. Полевой определитель почв. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
40. Рюмин, В.В. Динамика и эволюция южносибирских геосистем / В.В. Рюмин. – Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1988. – 136 с.
41. Рябогина, Н.Е. Палинологические и палеопочвенные исследования на археологических памятниках: анализ возможностей и методика работ/ Н.Е. Рябогина, А.С. Якимов // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – Москва, 2010. - № 2. – С. 186-201.
42. Сайт Среднесибирского УГМС [Электронный ресурс]: актуальная информация о гидрологическом режиме рек Красноярского края. – Режим доступа - <http://meteo.krasnoyarsk.ru/>
43. Сафарова, С.А. Спорово-пыльцевой анализ: применение / С.А. Сафарова. // Природа. – Москва, 2014. - № 10. – С. 48-49.
44. Сенотрусова, П.О. Могильник Усть-Кова и его место в средневековой истории Нижнего Приангарья (по опубликованным данным) / П.О. Сенотрусова // Известия Иркутского государственного университета.

Серия: Геоархеология. Этнология. Антропология. – Иркутск, 2016. - № 16. – С. 88-102.

45. Сидорова М.О. Дендрохронологическое датирование археологических объектов Тарского Прииртышья (Омская область) / М.О. Сидорова, З.Ю. Жарников, С.Ф. Татауров, Л.В. Татаурова, В.С. Мыглан // Российская археология. – Москва, 2019. - № 2. – С. 134-144.

46. Силантьева, М.М. Попытка реконструкции растительного покрова территории археологических работ Новоильинка-3 по данным фитолитного анализа/ М.М. Силантьева, М.Ю. Соломонова, Н.Ю. Сперанская // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул, 2011. – 164 с.

47. Сосновский, Г.П. Позднепалеолитические стоянки Енисейской долины / Г.П. Сосновский // ИГАИМК, 1936. - вып.118. - С. 152-218.

48. Сычева, С.А. Почвы и культурный слой скифского городища Переверзево-I (Курское Посеймье) / С.А. Сычева, О.А. Чичагова // Руководство по изучению палеоэкологии разновозрастных культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). – Москва, 2000. – С.62-66.

49. Тахеометр Trimble и работа с ним: метод. указания / сост.: М. М. Орехов, В. И. Зиновьев, С. Г. Мирошниченко; СПбГАСУ. – СПб, 2011. – 81 с.

50. Учебно-полевая практика по землеведению : учеб.-метод. пособие / сост. Р. А. Шарафутдинов, А. В. Гренадерова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. – 62 с.

51. Учебная практика по почвоведению: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост.: И. В. Борисова, Р. А. Шарафутдинов, А. Б. Родионова. – Электрон. текстовые дан. (pdf, 0,9 Мб). – Красноярск : СФУ, 2019. – 42 с.

52. Черных Н.Б. Дендрохронология и археология. – М.: NOX, 1996. – 58 с.

53. Чубур, А.А. Палеонтология, археозоология и тафономия верхнепалеолитического поселения Хотылево 2 (по материалам раскопок 1994-

2003 г.) / А.А. Чубур // Ежегодник НИИ фундаментальных и прикладных исследований. – 2011. – №1. – С. 114-127.

54. Шарафутдинов, Р.А. Стратиграфия отложений острова Отдыха в среднем течении реки Енисей (г. Красноярск) / Р.А. Шарафутдинов, А.В. Гренадерова, П.В. Мандрыка, А.Б. Родионова // Проблемы региональной экологии. – Красноярск, 2018. – № 5. – С. 100-105.

55. Шнирельман, В.А. Возникновение производящего хозяйства: Проблема первичных и вторичных очагов / В.А. Шнирельман. М.: Наука. Главная редакция восточной литературы, 1989. – 448 с.

56. Шиятов, С.Г. Методы дендрохронологии: Учеб.-метод. пособие. / С.Г. Шиятов и др. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2000. – Ч. 1: Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации. – 80 с.

57. Ямских А. Ф. Осадконакопление и террасообразование в речных долинах Южной Сибири. – Красноярск : Краснояр. гос. пед. ин-т, 1993. –226 с.

58. Ямских, Г.Ю Палеогеографические условия голоцена в долине реки Иджа / Г.Ю. Ямских, Д.Е. Макачук, Н.В. Лебедева, О.А. Кузнецова // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2019. – № 29. – С. 137-147.

59. Korobkova G. F., Mandryka P. V., Volkov P. V. Stone and ceramic tools from Ust-Shilka–2 hill-fort of early Iron period // Journal of Siberian Federal University. Humanities & social sciences. – 2008 (1). – p. 70–76.

60. Makarov N. P. & Batashev M. S. Cultural origins of the taiga-dwelling peoples of the middle Yenisei // Languages and Prehistory of Central Siberia / Edited by Edward J. Vajda. Western Washington University: John Benjamins publishing company. – Amsterdam/Philadelphia, 2004. – p. 235–248.

61. Mandryka P. V. Early Iron Age Archaeology in Middle Siberia: The Relations Between Inhabitants of the Taiga and the Steppe // Journal of Siberian Federal University. Humanities & social sciences. 2008 (2). – p. 261–269

62. Mandryka P. V. Regional Archeological and Ethnographic Conference of Undergraduate and Postgraduate Students and Young Researchers in Kranoyarsk //

Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2015. B. 8. №4. P. 554–560

63. Mandryka, P. Phytolith research of Shilka-12 and Zaostrovka-2 archaeological settlements on middle Yenisey / P. Mandryka, A. Grenaderova, J. Titova, E. Lisyutina // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. – 2011. – Vol. 4. – no. 8 – P. 1088-1099.

64. Senotrusova P. O. and Mandryka P. V. The Bronze Bipartite Buckles in the Materials of the Burial Site Prospikhino Shivera–IV in the Lower Angara River 533 // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2015. B. 8. №4. P. 629–638

65. Smolin A. A. and Mandryka. P. V. The Technique of Virtual Archaeological Reconstructions on the Example of a Medieval Fort in the Yenisei Taiga // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2011. B. 4. № 3. P. 393–399.

66. Yermokhin, M. Tree-Ring Chronology of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) from Nesvizh Castle XVI-XIX cc // *Dendrochronologia*, 2012. – № 30. – P. 69-72.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Физико-химические и химические свойства серой лесной почвы (на террасе в сосняке разнотравно-зеленомошном с подлеском из рябины, черемухи, травяно-кустарничковый ярус из брусники, костяники, хвоща. Археологический лагерь СФУ у д.Пискуновка, 2018г.)

Горизонт	Глубина, см	С, %	рН водный	рН солевой	СО <sub>2</sub> карбонатов, %	∑ обм.осн. мг*эquiv/100 г почвы	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100г почвы	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100 г почвы	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	>0,001 мм, %
Ad	0-5	5,08	5,3	4,85	0	2,8	228,9	0,024	30	1
Ay	5-13	5,8	5,9	-	0	1,8	271	0,017	40	1
EL	13-26	3,2	6,3	-	0	2,2	286	0,0102	70	4
BEL	26-55	2,7	6,6	-	0	12,2	357,5	0,0595	78	3
BT	55-76	1,7	6,7	-	0	9,4	271	0,017	105	3
C	76-290	4,7	7,3	-	0,0124	49,8	200,2	0,0085	20	3

Таблица А.2 - Физико-химические и химические свойства серой лесной почвы (надпойменная терраса под сосняком разнотравным в 11 метрах от уреза р.Енисей. Археологический лагерь СФУ у д.Пискуновка, 2018г.)

Горизонт	Глубина, см	С, %	рН водный	рН солевой	СО <sub>2</sub> карбонатов, %	∑ обм.осн. мг*эquiv/100 г почвы	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100г почвы	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100 г почвы	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	<0,001 мм, %
О	0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АУ	0,5-5	8,55	6,4	-	0,52	19,6	228,8	0	90	2
АЕL	5-20	0,17	6,4	-	1,72	9,6	386,1	0	20	3
ВЕL	20-50	0,12	6,7	-	2,4	20,2	463,32	0	22,5	4
ВТ	50-98	0,65	6,9	-	1,92	18,4	450,45	0	22,5	2
С	98-131	0,60	7,6	-	3,64	49,6	406,12	0	22,5	2

Таблица А.3 - Физико-химические и химические свойства серой лесной почвы (у бровки 1-ой надпойменной террасы,, д.Пискуновка, 2018г.)

Горизонт	Глубина, см	С, %	рН водный	рН солевой	СО <sub>2</sub> карбонатов, %	∑ обм.осн. мг*экв/100 г почвы	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100г почвы	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100 г почвы	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	<0,001 мм, %
О	0-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АУ	0,5-5	19,7	5,9	-	2,7092	11	240,24	0,0075	80	2
АЕL	5-17	12,5	6,1	-	2,9212	7,4	323,89	0,0075	52	3
-	[17-25]	4,0	6,1	-	2,7604	5,8	366,8	0,0075	56	2
ВЕL	25-39	4,0	6,2	-	2,7560	5,6	400,4	0,0075	40	2
ВТ	39-68	4,4	6,2	-	2,7448	8,4	326,2	0,0075	80	2
ВС	68-95	3,9	6,6	-	3,7520	8,4	343,2	0,0075	40	-
С	95-125	-	6,7	-	-	7,2	326,04	0,0075	48	-
-	125-208	-	6,8	-	-	8,4	720,72	0,015	21	-
-	208-253	-	7,0	-	-	6,2	400,4	0,0075	21	-



Таблица А.4 - Физико-химические и химические свойства серой лесной почвы (За раскопом 7 м над урезом реки Енисей. Археологический лагерь у д.Пискуновка, 2018г.)

Горизонт	Глубина, см	С, %	рН водный	рН солевой	СО <sub>2</sub> карбонатов, %	∑ обм.осн. мг*экв/100 г почвы	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100г почвы	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100 г почвы	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	<0,001 мм, %
О	0,3-2	6,28	6,0	-	1,20	3,2	254,54	0,027	92	1
АУ	2-18	0,30	6,3	-	2,24	13,2	293,15	0,025	21	5
ЕL	18-36	0,00	6,6	-	2,93	15,5	377,52	0,025	6	5
ВЕL	36-71	0,00	6,7	-	3,79	15,0	394,68	0,012	5	2
ВТ	71-127	0,47	7,0	-	4,31	49,8	173,03	0,012	4	1
С''	127-150	0,00	7,5	-	5,17	49,8	187,33	0,010	6	5
	150-161	1,07	7,8	-	5,17	49,5	114,40	0,010	10	1

Таблица А.5 - Физико-химические и химические свойства серой лесной почвы (Археологический лагерь у д. Иркинеево, южно – таежная подзона, 20-ти метровая надпойменная терраса под сосняком разнотравным в 80 метрах от уреза р. Ангара, правый берег)

Горизонт	Глубина, см	С, %	рН водный	рН солевой	СО <sub>2</sub> карбонатов, %	∑ обм.осн. мг*эquiv/100 г почвы	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100г почвы	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> мг/100 г почвы	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	<0,001 мм, %
О	0-7	3,12	5,9	5	3,48	8,91	325,6	0	79,2	5
АУ	7-20	0,4	6,3	5,2	2,44	9,5	305,8	0	136,62	5
ЕL	20-73	0,2	6,3	5,1	2,79	8,91	254,8	0	79,2	4
ВТ	73-105	0,2	6,4	5,7	2,79	8,91	198,2	0	64,35	25
С	105-182	0,2	6,3	6,3	3,31	8,71	141,6	0,019	64,35	3

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экологии и географии  
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



И. Н. Безкоровайна




« 16 » июня 2020 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Влияние физико-географических условий бассейна р. Енисей на  
жизнедеятельность древних людей, на примере южной тайги

05.03.06 – Экология и природопользование

05.03.06.01 – Экология

Научный руководитель		<u>16.06.2020</u>	доцент, канд.геогр.наук	<u>А.В. Гренадерова</u>
		подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник		<u>16.06.2020</u>		<u>М.А. Барabanцов</u>
		подпись, дата		инициалы, фамилия
Нормоконтролер		<u>16.06.2020</u>		<u>П.А. Красноперова</u>
		подпись, дата		инициалы, фамилия

Красноярск 2020