

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Г. Ю. Ямских
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Ленточные боры Приобского плато: сравнительная характеристика ландшафтов

05.03.02 География

05.03.02.02 Физическая география и ландшафтovedение

Научный руководитель	_____	подпись, дата	<u>проф., д-р. геогр. наук</u>	должность, ученая степень	<u>Д.В. Черных</u>	инициалы, фамилия
Выпускник	_____	подпись, дата			<u>В.И. Чернов</u>	инициалы, фамилия
Нормоконтролер	_____	подпись, дата			<u>М.И. Кокова</u>	инициалы, фамилия

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 История исследований ландшафтов ленточных боров Приобского плато.....	6
2 Объекты и методы исследования.....	15
2.1 Физико-географическая характеристика Приобского плато.....	15
2.1.1 Географическое положение.....	15
2.1.2 Геологическое строение и тектоника.....	16
2.1.3 Рельеф.....	19
2.1.4 Климат.....	21
2.1.5 Гидрология.....	23
2.1.6 Почвенный покров.....	25
2.1.7 Растительный покров.....	28
2.1.8 Животный мир.....	33
2.2 Методы исследования.....	34
3 Ландшафтная структура заказников ленточных боров Приобского плато....	36
3.1 Алеусский заказник.....	36
3.2 Корниловский заказник	42
3.3 Кулундинский заказник.....	51
3.4 Мамонтовский заказник.....	60
3.5 Сравнительная характеристика ландшафтов боровых заказников Приобского плато.....	69
Заключение.....	72
Список использованных источников.....	73
Приложение А Ландшафтная карта Алеусского заказника.....	78
Приложение Б Ландшафтная карта Корниловского заказника.....	79
Приложение В Ландшафтная карта Кулундинского заказника.....	80
Приложение Г Ландшафтная карта Мамонтовского заказника.....	81

ВВЕДЕНИЕ

Ленточный бор – узкая, сильно вытянутая полоса светлохвойного леса в лесостепной и степной зоне. Ленточные боры вытянуты с юго-запада на северо-восток на 550 км при ширине от 5 до 40 км и пересекают несколько подзон: сухая степь, засушливая степь, умеренно-засушливая степь, южная и средняя лесостепь. Все ленточные боры расположены в Западной Сибири, в северо-восточном Казахстане, в Алтайском крае и на юге Новосибирской области и занимают ложбины древнего стока между разделяющими их увалами. Наиболее известные ленточные боры в Алтайском крае – Барнаульский, Касмалинский, Бурлинский, Кулундинский и Гатский бор, образующийся при слиянии Касмалинского и Барнаульского бора, названные по долинам рек, протекающих на днищах ложбин древнего стока.

Своим происхождением ленточные боры Приобского плато обязаны глобальному похолоданию во времена ледникового периода в плейстоцене. Приобское плато в плейстоцене располагалось между двумя ледниками покровами – Северным на севере Западной Сибири с покровным типом оледенения, который располагался по руслу Оби до впадения в неё Иртыша, и Алтайским с интенсивным горно-долинным оледенением. Ложбины древнего стока сформировались в плювиальные межледниковые эпохи при помощи стока талых ледниковых вод по древнему руслу реки Обь, так как ее современное русло преграждал Карский щит ледника. В дальнейшем на днищах ложбин древнего стока происходила аккумуляция древнеаллювиальных песчаных отложений, затем перевеянных [3, 12]. В результате взаимодействия флювиальных и эоловых экзогенных геоморфологических процессов, поверхность ложбин древнего стока приобрела дюнно-буристо-грядовый рельеф с небольшими пресными и горько-солеными озерами и болотами в межгривных понижениях и котловинах, а также современными долинами малых и средних рек в центре ложбин древнего стока, в наиболее пониженной части. На отложившихся песках позднее начала произрастать сосна, а

пространства между сосновыми борами покрыты степной растительностью. Из-за значительных относительных высот, многообразием типов местообитаний и наличием экотопов, ленточные боры Приобского плато отличаются повышенным ландшафтным разнообразием: от оstepненных и лишайниковых сухих сосновых лесов по вершинам грив, заболоченных березово-осиновых лесов и березово-ивовых согр по межгривным понижениям, осоковых и тростниковых болот и оstepненных солонцеватых лугов по озерным террасам.

Ленточные боры в степной и лесостепной зоне Алтая играют очень важную роль в сохранении флористического и фаунистического разнообразия равнинного Алтая и являются оазисами жизни среди засушливых степей. Ленточные боры выполняют важную экологическую роль – аккумулируют влагу, защищают от сильных ветров и песчаных бурь, регулируют гидрологический режим рек и озер, создают собственный микроклимат, имеют большое почвозащитное значение, предотвращают опустынивание земель. Тем самым, ленточные боры играют незаменимую роль в сохранении ландшафтного и биологического разнообразия Приобского плато, в обеспечении населения достаточными лесными, биологическими (объекты растительного и животного мира) и рекреационными ресурсами [11, 38].

Благодаря изобилию природными ресурсами и сравнительно легкой доступности, ленточные боры с середины XVIII века начали интенсивно вырубаться для нужд горнозаводского дела и строительства. В XIX веке происходили массовые бесконтрольные рубки, масштаб которых удалось снизить в начале XX века. Созданием систем ООПТ в виде 9 заказников краевого значения приходится на 70-ые годы XX века в целях сохранения уникальных экосистем реликтовых ленточных боров и водно-болотных угодий. Но в настоящее время продолжаются массовые бесконтрольные рубки в ленточных борах, выжигание растительности, браконьерство, добыча строительного песка и чрезмерная рекреационная нагрузка, даже в пределах боровых заказников. Все антропогенные воздействия наряду с потеплением климата негативно сказываются на функционировании ландшафтов ленточных

боров и приводит к значительной трансформации и деградации ландшафтов ленточных боров (деградация болот, зарастание и высыхание озер, засоление гидроморфных почв), заменой на зональные степные ландшафты [10].

Объектом исследования является ландшафты ленточных боров Приобского плато.

Предметом исследования является внутренняя структура ландшафтов ленточных боров в пределах исследуемых боровых заказников.

Цель: Характеристика и сравнительный анализ внутренней структуры ландшафтов ленточных боров Приобского плато в пределах боровых заказников.

Задачи:

1. Рассмотреть историю исследований ленточных боров Приобского плато
2. Дать характеристику внутренней структуре ландшафтов ленточных боров Приобского плато в пределах исследуемых боровых заказников
3. Сравнить структуру ландшафтов исследуемых территорий

1 История исследований ландшафтов ленточных боров Приобского плато

Изучение ленточных боров Приобского плато началось в начале XVIII века с Барнаульского ленточного бора. Первое упоминание о реке Бороноур встречается на картах С.А. Ульянова из «Чертежной книги Сибири» 1701 г. Позже название преобразовалось в Бороноул, затем – Баранаул [7, 35]. В XVIII веке на границе ленточного бора и степного увала начали появляться крупные сельские населенные пункты благодаря экотонному расположению и повышенному ландшафтному и биологическому разнообразию. В 1721–1724 гг. в низовьях появились деревни Усть-Барнаульская и Верх-Барнаульская. С 20-ых годов XVIII века началась активная колонизация Алтая русскими, которая способствовало открытию в северо-западных предгорьях Алтайских гор богатых месторождений медных и серебряных руд. Акинфий Демидов из-за удобного сочетания топлива (древесного угля) и воды строит здесь в 1739 г. Барнаульский сереброплавильный завод, а поселок при нем в 1771 г. был переименован в г. Барнаул на реке Барнаул, которая позднее стала называться Барнаулкой. Во второй половине были основан Павловск в низовьях реки Касмалы для строительства серебряноплавленного завода, современные райцентры Ребриха и Мамонтово возле Касмалинского ленточного бора, Завьялово возле Кулундинского ленточного бора, Панкрушиха возле Бурлинского ленточного бора.

Началом периода накопления ботанических сведений о флоре Алтайского края началось с участников Второй Камчатской экспедиции под руководством И.Г.Гмелина (1709-1755 гг.) и С.П.Крашенинникова. В своей книге «Путешествие по Сибири, 1733-1743 гг.» И.Г. Гмелин описал географические, ботанические и этнографические сведения Алтая, а в четырехтомном труде «Флора Сибири, 1747-1759 гг.» описал 1178 видов растений с 294 изображениями, в том числе 500 новых видов. Во второй половине XVIII века наиболее тщательно изучался Барнаульский ленточный бор в окрестности

Барнаула по причине, что город являлся перевалочной базой для большинства научных экспедиций или временным местом проживания конкретных исследователей. Исследования ландшафтов ленточных боров связано с нуждами металлургического производства. В. Шишков – 1735 г., П. Старцев – 1745 г., Попов – 1761 г., Н.Е. Корелин (1756–1803), Смирнов и Колычев – 1803 г., П.К. Фролов – 1807 г. выполнили карты с обозначением гидросети, болот и песчаных дюн, породного состава лесных массивов.

Первый инвентарный список растений окрестностей Барнаула «*Flora barnaulensis...*» составил Э.Л. Патрен (1742–1815), в состав которого вошли 244 вида растений, для многих из которых указаны условия произрастания, а некоторые кратко описаны [7, 29]. Систематическое изучение ленточных боров началось в 1769 г. с выделения лесных дач Алтайского горного округа (земли Кабинета). Отрывочные научные сведения о растительном покрове бассейна реки Барнаулка связаны с именами исследователей: Э. Лаксмана, П.С. Палласа, И.П. Фалька, К.Ф. Ледебура, А.А. Бунге, К.А. Мейера, Ф.В. Геблера, А. Гумбольдта, С.И. Гуляева, А. Миддендорфа и др. В частности, И.П. Фальк отмечает наличие ленточных боров в долине реки Барнаулка и Касмала.

П.К. Фролов в 1807 г. составил первую лесную карту юга Сибири с указанием транспортных путей и преобразованием природы указал следующие ленточные боры Приобского плато: Барнаульский, Касмалинский, Гатский, Сростинский, Степной борок, а также Кулундинскую, Барнаульскую и Алейскую степь с березовыми колками, реки Обь, Алей, Чарыш и мелкие боровые реки ложбин древнего стока.

Своеобразный этап характеризует статья начальника лесоустройства Д.А. Машукова «Описание лесов Колывано-Воскресенских горных заводов» вышедшая в 1851 г., где автор описывает «боровые леса», разделенные им на четыре типа. В первой части статьи Д.А. Машуков приводит сведения о распределении лесов в пяти заводских округах: Барнаульскому, Бийскому, Кузнецкому, Томскому, Колыванскому. Д.А. Машуков боровыми лесами называет леса, растущие в плоской части заводского округа по берегам рек и

состоящие главным образом из сосны с небольшой примесью березы и осины, расположенные на обоих берегах Бии и Оби и притокам.

Во второй половине XIX в. появляется ряд обобщающих работ по растительному покрову степной и лесостепной зон Алтайского края, в которых в качестве главных вопросов рассматриваются историческое соотношение лесной и степной растительности, положение ботанико-географических границ, а также роль человека в формировании растительного покрова [7]. В 1868 г. лесовод Ф.А. Теплоухов написал очерк растительности «Степи Западной Сибири», где назвал выжигание и действие юго-западных сухих ветров» причинами безлесья степей. Ф.А. Теплоухов обратил внимание на полугидроморфные и гидроморфные ландшафты долин малых рек Приобского плато с более плодородными степями, чем на плакорах, и на пойменные ивовые и осокоревые леса с высокой продуктивностью. В своем труде Ф.А. Теплоухов обратил внимание на значительную трансформацию ландшафтов ленточных боров вблизи населенных пунктов и заменой сосновых лесов на вторичные березовые леса, связанную с масштабными рубками для строительства и топлива, и частыми лесными пожарами. В 1871 г. О.К. Думберг опубликовал статью «Очерк флоры и фауны Алтайского горного округа», в которой рассматривает характер топографии, климата и растительности края, происхождение флоры, а также отмечает «безвозвратное употребление лесов» в окрестностях Барнаула и Змеиногорска, в конце статьи указал список полезных дикорастущих растений округа.

В 1876 г. немецкий путешественник, зоолог и ученый А.Э.Брем (1829-1884 гг.) в «Алтайском сборнике» описывает растительность окрестностей Колывани, Змеиногорска и Барнаула. С.И. Коржинский в 1890 г. при исследовании растительного покрова Кулундинской и Барабинской степи пришел к выводу о сокращении лесных массивов края под влиянием вырубки и пожаров, предполагая, что в переходной лесостепной зоне может одинаково развиваться и лесная, и степная растительность, но «мощная и совершенная» лесная растительность вытесняет степную. Таким, образом, С.И. Коржинский

объяснил происхождение современного растительного покрова лесостепи борьбой за существование между лесом и степью, «историческим моментом» хода этой борьбы и современными климатическими условиями. Позже П.Н. Крылов на том же материале сделал вывод о климатической обусловленности границы лесной и степной областей, но, по его мнению, преимущество в конкурентной борьбе у степных сообществ и видов, чем у лесных видов, и степь наступает на лес.

В 1891 г. в Барнауле образовалось «Общество любителей исследования Алтая» (с 1902 г. Алтайский подотдел Западно-Сибирского отдела РГО). В числе основателей были лесоведы Н.П. Соболев, П.Р. Чагин, ботаник, метеоролог и врач Ф.Е. Засс. В 1891 г. П.Н. Крылов составил списки растений ленточных боров Кулундинской степи, в которую в это время включали и Приобское плато [7]. В 1916 г. в работе «Степи западной части Томской губернии» П.Н. Крылов подробно рассмотрел флористическую зональность растительности, в том числе и интразональных ее типов. Так, автор указывает, что в травянистом покрове сосновых боров участвуют степные растения, доля которых растет не с севера на юг, а с востока на запад, т.е. по мере углубления лент в более интенсивно выраженную степь. П.Н. Крылов впервые ввел в науку фитостатистический анализ растительности, в основе которого лежало изучение соотношения степных и лесных форм в различных типах растительности, и на основании анализа автор в пределах современных границ Алтайского края выделил лесную, лесостепную и степную зону. В 1895 г. П.В. Коновалов опубликовал в «Лесном журнале» очерк о возобновлении ленточных боров края, в котором отмечает 15–20-летние колебания уровня грунтовых вод, связанных с колебанием климатических условий, главным образом, режимом увлажнения, которое влияет на количество и породный состав подроста. Большой вклад в изучение ленточных боров внесли Н.Н. Абрамов и Е.Г. Родд.

А.Я. Гордягин (1901), изучая степные и лесные сообщества «области сибирских черноземов», подтвердил сокращение лесных массивов степи в исторический период. Часть степи является древней, однако другая

освободилась от леса в результате многократных пожаров и т.д., т.е. зональность сообществ и почв в данном случае обусловлена не только климатически. А.Я. Горягин считал, что современные березняки в лесостепи имеют вторичное происхождение и образовались на месте сосновых лесов в результате вырубок, и лесостепь в прошлом не была полностью покрыта лесами, но они занимали значительную площадь в пределах современной лесостепи. А.Я. Горягин в пределах ленточных боров выделил различные типы леса, такие как сосняк разнотравный, сосняк сфагновый.

В начале XX века началось изучение происхождения и генезиса формирования ложбин древнего стока. Высказывались различные гипотезы на историю формирования рельефа ложбин древнего стока Приобского плато геоморфологами, геологами и палеогеографами: флювиальная (Танфильев, 1902; Герасимов, 1934), тектоническая (Москвитин, 1952; Адаменко, 1970), эоловая (Федорович, 1957; Волков, 1971; Казьмин, 1997), делювиально-пролювиальная (Мартынов, 1965; Зудин и др., 1977), гидрокатастрофическая (Бутвиловский, 1993; Гросвальд, 1999) [12]. Согласно гипотезе Федоровича, ложбины древнего стока и разделяющие их увалы образовались в результате неравномерного накопления взвешенного эолового наноса, поступавшего с ЮЗ в эпохи аридизации. Гряды и разделяющие их ложбины формировались одновременно в результате разной интенсивности эоловой аккумуляции на грядах и в разделяющих их ложбинах, и накопление эолового наноса происходило наиболее интенсивно в верхней части увалов, уменьшалось на склонах и достигало минимума на дне ложбин.

В первой половине XX века началось более тщательное и углубленное изучение степных и лесостепных ландшафтов юга Западной Сибири, в частности, ленточных боров ложбин древнего стока. Особо следует отметить работы Г.И. Танфильева «Бараба и Кулундинская степь в пределах Алтайского округа» и Н.И. Кузнецова «Очерк растительности Барнаульского уезда [7]. В 1923 г. растительность и почвы Кулундинской степи изучали В.И. Баранов, К.П. Горшенин, И.Н. Язев и В.А. Шингаров. Н.И.Кузнецов дает характеристику

боров и засоленных земель в степной и лесостепной зоне Приобского плато. По материалам исследований в 1927 г. В.И. Баранов опубликовал мелкомасштабную карту растительности степной и лесостепной зон Западной Сибири, уточняющую зональные границы, предложенные П.Н. Крыловым. В 1925 г. Алтайский отдел РГО издал ботаническую работу «Очерки Алтайского края», где приводится карта Алтайской губернии с ленточными и приобскими борами [7, 23]. В 1930 г. вышел в свет 12-й том Алтайского сборника со статьей А.П. Велижанина “Заметки из поездки в верховья речки Барнаулки” и упомянутым «списком» В.И. Верещагина, где были обследованы торфяники в переуглубленных частях ложбин древнего стока. Профессор Н.И. Тихомиров выделил в пределах ленточных боров три типа леса в зависимости от почвенно-гирунтовых условий: бор сухой на наиболее возвышенных участках гряд и дюн, бор равнинно-холмовой (ягодничий) – на свежих песчаных почвах в понижениях, бор травяной на тяжелых супесях в приозерных понижениях.

С 1930 г. в ленточных борах работала Лебяжинская опытная станция, в 1931 г. вышла в свет работа П.П. Кокушкина «Лесоэкономическое обследование лесов Западно-Сибирского края». Н.Н. Егоров в 30-ых годов XX века изучал в ленточных борах производительность лесных культур, посадок сосны. В 1932 г. в крае работала ленточно-боровая экспедиция Ленинградской лесотехнической академии. В 1940 г. в Сибирском лесотехническом институте В.В. Попов изучал естественное возобновление боров Приобья.

В 1949 году П.Л. Горчаковский в своей статье «Сосновые леса Приобья как зональное ботанико-географическое явление» отметил остеинность ленточных боров Приобского плато, наличие темнохвойных пород и лиственницы в борах как реликтовое явление, сохранившееся с эпохи плейстоцена. П.Л. Горчаковский отмечал широкое распространение в борах элементов бореальной флоры северной тайги, наличие в междюнных понижениях небольших озер, осоковых и сфагновых болот. Степные растения, по мнению автора, молодые пришельцы и их появление связано с сокращением площади лесов.

В 1954 г. равнины Алтайского края детально изучали геоботаники В.Д. Александрова, Н.П. Гуричева и Л.И. Иванина, обобщившие свои материалы в работе «Растительный покров и природные кормовые угодья Алтайского края». в 1954 г. Л.Н. Грибанов опубликовал фундаментальную работу «Ленточные боры Алтайского края и Казахстана». В своем труде автор отмечает реликтовость ленточных боров, оставшихся с ледникового периода и имеющих связь с лесами Алтая и Урала [22]. После 1960 г. в Биологическом институте СО АН А.Г. Гаель, Г.В. Хлопов, Г.П. Некрасов и А.А. Ламин под руководством Г.В. Крылова выполняли работы по гидрологическому значению ленточных боров, их восстановлению после рубок и районированию, лесным посадкам и биологии древесных пород. В 1963 г. вышел в свет фундаментальный труд «Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири» под редакцией А.В. Куминовой со схемой геоботанического районирования, в котором критически обобщаются накопленные материалы по всем типам растительности со схемой геоботанического районирования.

В 1958 г. Г.В. Занин высказал современные происхождение о формировании древних ложбин стока Приобского плато [7, 12]. По Г.В. Занину, древние ложбины стока сформировались в дочетвертичных эрозионных понижениях, которые повторяли оротектонические линеаменты, сопряженные со структурными ступенями погружающегося от гор Алтая к Кулундинской впадине палеозойского фундамента. Наиболее интенсивное развитие ложбин древнего стока произошло в среднем плейстоцене вследствие инверсии Предалтайской впадины, превращавшейся в предгорную возвышенную равнину, и смены площадной аккумуляции линейной. Плювиальная эпоха, способствовавшая интенсивной речной эрозией талых ледниковых вод, спускавшихся с Алтайских гор по древнему руслу р. Оби из-за подпора современной долиной р. Обь Карским щитом ледника.

По материалам Е.В. Вандакуровой, А.В. Куминовой и других источников в 1963 г. Е.И. Лапшиной под руководством и общей редакцией В.Б. Сочавы была составлена «Карта растительности юго-востока Западной Сибири», где

охарактеризована степная растительность, растительность березовых и березово-сосновых остеиненных лесов.

В последние десятилетия наиболее детальные исследования на Приобском плато проводили ботаники Алтайского госуниверситета: Е.П. Жоголь, А.Н. Куприянов, М.М. Силантьева, Г.А. Соколова, Т.А. Терехина, Т.М. Копытина, И.А. Хрусталева, Д.А. Дурниkin, Н.В. Ревякина и др. С 1970-ых годов началось изучение флоры Алтайского края преподавателями кафедры ботаники Алтайского Государственного Университета. Из Ленточных боров Приобского плато наиболее хорошо изучен Барнаульский ленточный бор, который использовался для полевых ландшафтных и ботанических исследований на летней практике студентов, а также как объект тематических курсовых и дипломных работ [7, 29]. Т.А. Терехина в своей монографии «Антропогенные фитосистемы» отметила антропогенную трансформацию растительного покрова Алтайского края, в том числе и ленточных боров, возникших в результате вырубок и пожаров.

В 2002 г. А.Ю. Королюком защищена докторская диссертация по теме «Растительность степного биома Южной Сибири: ценотическое разнообразие, пространственная организация», где он рассмотрел систему эколого-флористической классификации интразональной растительности, Иерархическую систему территориальных единиц растительности, внесены предложения по охране растительного покрова и сети особо охраняемых природных территорий. В числе новейших флористических работ первостепенное значение имеет капитальная сводка М.М. Силантьевой «Конспект флоры Алтайского края». В труде М.М. Силантьевой наряду с другими рабочими ботанико-географическими районами выделяется и Приобское плато – левобережье Оби, соответствующее Левобережному лесостепному району, для которого приводится наиболее полный на данный момент список, насчитывающий 1073 вида высших сосудистых растений.

В настоящее время изучением ландшафтов ленточных боров Приобского плато занимаются, преподаватели АГУ и научные сотрудники ИВиЭП СО РАН,

такие как Д.В. Черных, Д.В. Золотов, Д.А. Дурниkin, М.М. Силантьева и др. Сейчас в изучение динамики ландшафтов ленточных боров широко используются новейшие методы исследования: геоинформационный и дистанционного зондирования. На сегодняшний день имеются конспекты флоры изучаемых боровых заказников и научные статьи по антропогенным трансформациям ландшафтов ленточных боров и научные труды Д.В. Черных и Д.В. Золотова по пространственной организацией геосистем бассейнов рек, протекающих в ложбинах древнего стока. В природоохранном направлении изучение ленточных боров проводилось Геблеровским экологическим обществом под руководством А.В. Грибкова и научными сотрудниками Центра полевых исследований в Нижнем Новгороде и Сибирским экологическим центром в Новосибирске [18].

2 Объекты и методы исследования

2.1 Физико-географическая характеристика Приобского плато

2.1.1 Географическое положение

Приобское плато расположено на юго-востоке Западно-Сибирской низменности, в самой возвышенной части, между Кулундинской равниной и долиной Оби в Алтайском крае и Новосибирской области, в левобережной части бассейна реки Обь; на юге постепенно переходит в предгорья Алтая. На востоке плато крутым уступом обрывается к долине Оби. Приобское плато возвышается над Кулундинской равниной на 50–75 м [25]. Плато располагается между 51 и 54° с.ш. и 79-83° в.д. Местоположение Приобского плато на физико-географической карте Западной Сибири представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Физико-географическая карта Западной Сибири, Приобское плато отмечено красным квадратом [15]

2.1.2 Геологическое строение и тектоника

Приобское плато расположено на юго-востоке Западно-Сибирской эпипалеозойской плиты с палеозойским фундаментом. Западно-Сибирская плита имеет два яруса: складчатый палеозойский фундамент и мезокайнозойский осадочный чехол. Палеозойский фундамент имеет вид гигантской лестницы из четырех ступеней в пределах Алтайского края в виде структурных террас, отделенных глубинами разломами: Рубцовская, Бийская, Барнаульская и Кулундинская террасы [14]. Приобское плато расположено в пределах Барнаульской структурной террасы в пределах Барнаульского срединного массива с глубиной залегания фундамента 550-600 м. Тектоническая схема Алтайского края представлена на рисунке 2.

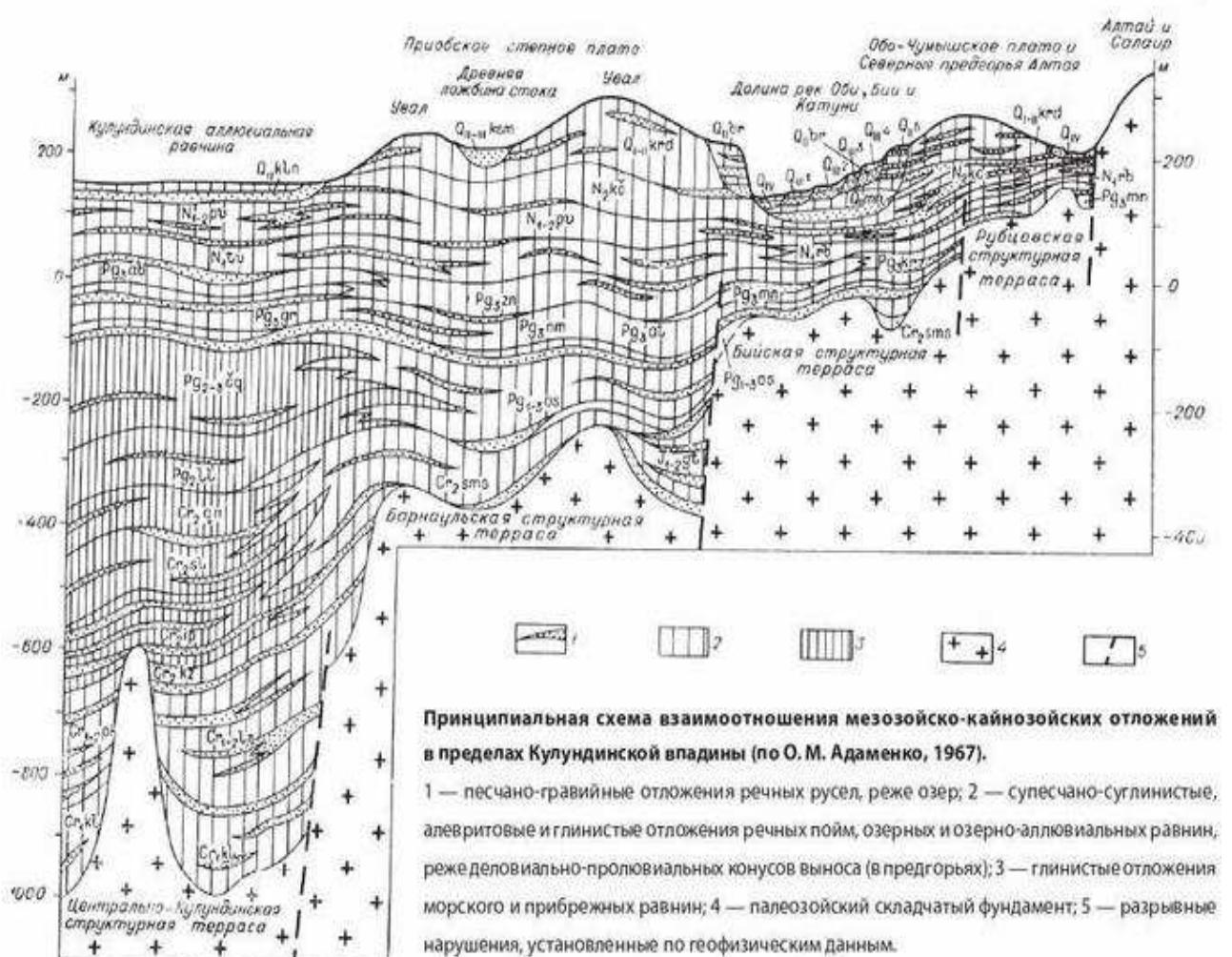
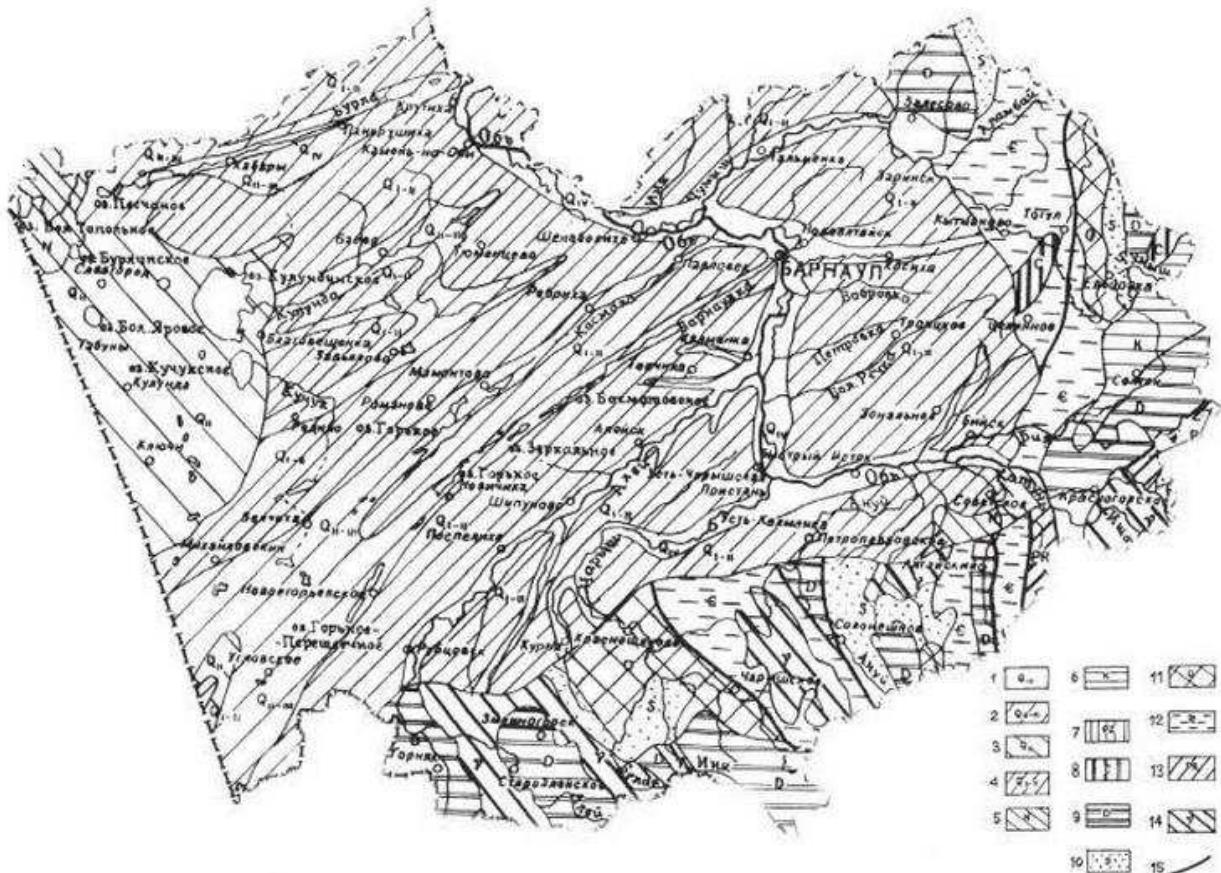


Рисунок 2 – Геологический профиль через территорию Алтайского края [14]

Осадочный чехол Приобского плато представлен мезо-кайнозойскими континентальными юрскими, палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными отложениями. В разрезах рыхлых толщ Приобского плато геологи выделили четыре свиты: Кочковская, Краснодубровская и Монастырская свита.

Кочковская свита представлена глинами, илами, суглинками позднего плиоцена и раннего плейстоцена. Краснодубровская свита представлена мощней толщей лессовидных суглинков (100-150 м.) и супесями раннего и среднего плейстоцена. Монастырская свита представлена разнозернистыми песками у Камня-на-Оби мощностью до 3 м.

Ложбины древнего стока покрыты преимущественно средне- и позднеплейстоценовыми аллювиальными отложениями касмалинской свиты (пески и супеси), а также современными и позднеплейстоценовыми делювиальными и эоловыми отложениями, современными озерно-болотными, озерными и хемогенными отложениями (супеси, илы). Долины рек Оби, Алей, Чумыш покрыты четвертичными аллювиальными песчаными и супесчаными отложениями, в предгорьях галечниками, озерными и озерно-болотными отложениями, главным образом, иловатыми суглинками [7, 14]. Геологическая карта Алтайского края представлена на рисунке 3.



Стеной Алтай

Кайнозойская группа

Четвертичная система

1 — Современный отдел. Аллювиальные отложения пойменных террас. Галечники, гравий, пески, суглинки. Озерные и озерно-болотные отложения. Иловатые суглинки, пески, супеси, торф.

2 — Средний — верхний отделы. Аллювиально-озерные отложения, пески, супеси, илы.

3 — Средний отдел. Аллювиально-озерные отложения. Суглинки и супеси, пески, гравий, галечники с валунами.

4 — Нижний — средний отделы. Субзарядные отложения. Лессовидные суглинки и супеси с горизонтами погребенных почв, пески, суглинки, илы, глины, иногда с включениями щебня.

Несогеновая система

5 — Нерасчлененные отложения. Глины гипсонасынные и прослои песка.

Горное обрамление

Мезозойская группа

Меловая система

6 — Глины нестроительные, пески алевролитовые, мергели.

Палеозойская группа

Палеозой нерасчлененный

7 — Эффузивы, сланцы, песчаники, известняки.

Каменноугольная система

8 — Песчаники, аргиллиты, пласти углей, известники, глинистые сланцы.

Девонская система

9 — Песчаники, сланцы, порфириты, туфы, известники и конгломераты.

Силурская система

10 — Известники, песчаники, сланцы, конгломераты.

Ордовикская система

11 — Глинистые сланцы, алевролиты, песчаники, известники, конгломераты.

Кембрийская система

12 — Песчаники, сланцы, конгломераты, известники, туфы, порфириты.

Протерозойская группа

13 — Известняки, кварциты, кристаллические сланцы, порфириты.

Интузивные образования различных систем

14 — Граниты, диориты, габбро.

15 — Тектонические разломы.

Примечание. * Группа и системы показаны только в геохронологической таблице.

Рисунок 3 – Геологическая карта Алтайского края [14]

В тектоническом отношении Приобское плато соответствует Барнаульскому срединному массиву, отделенное крутым изогнутым уступом по линии Усть-Чарышская пристань — Барнаул — Камень-на-Оби, сформированного, вероятнее всего, в среднепротерозойское время. В меловой период произошло опускание Приобского плато в связи с опусканием Западно-Сибирской плиты. В олигоцене произошло поднятие Приобского плато вместе

с Алтайским сводом и Кулундинской впадиной. Амплитуда неотектонических поднятий Приобского плато составляет около 50-100 м. В четвертичное время на днищах ложбин древнего стока и на склонах увалов сформировалась эрозионная сеть.

2.1.3 Рельеф

Приобское плато располагается между Кулундинской равниной и долиной реки Оби, отделена четкими уступами от Кулундинской равнины и реки Оби высотой 50-100 м. Абсолютная высота плато плавно повышается от 180-200 м. на северо-западе до 300-320 м. на юго-востоке. Орографическая карта-схема Алтайского края представлена на рисунке 4.

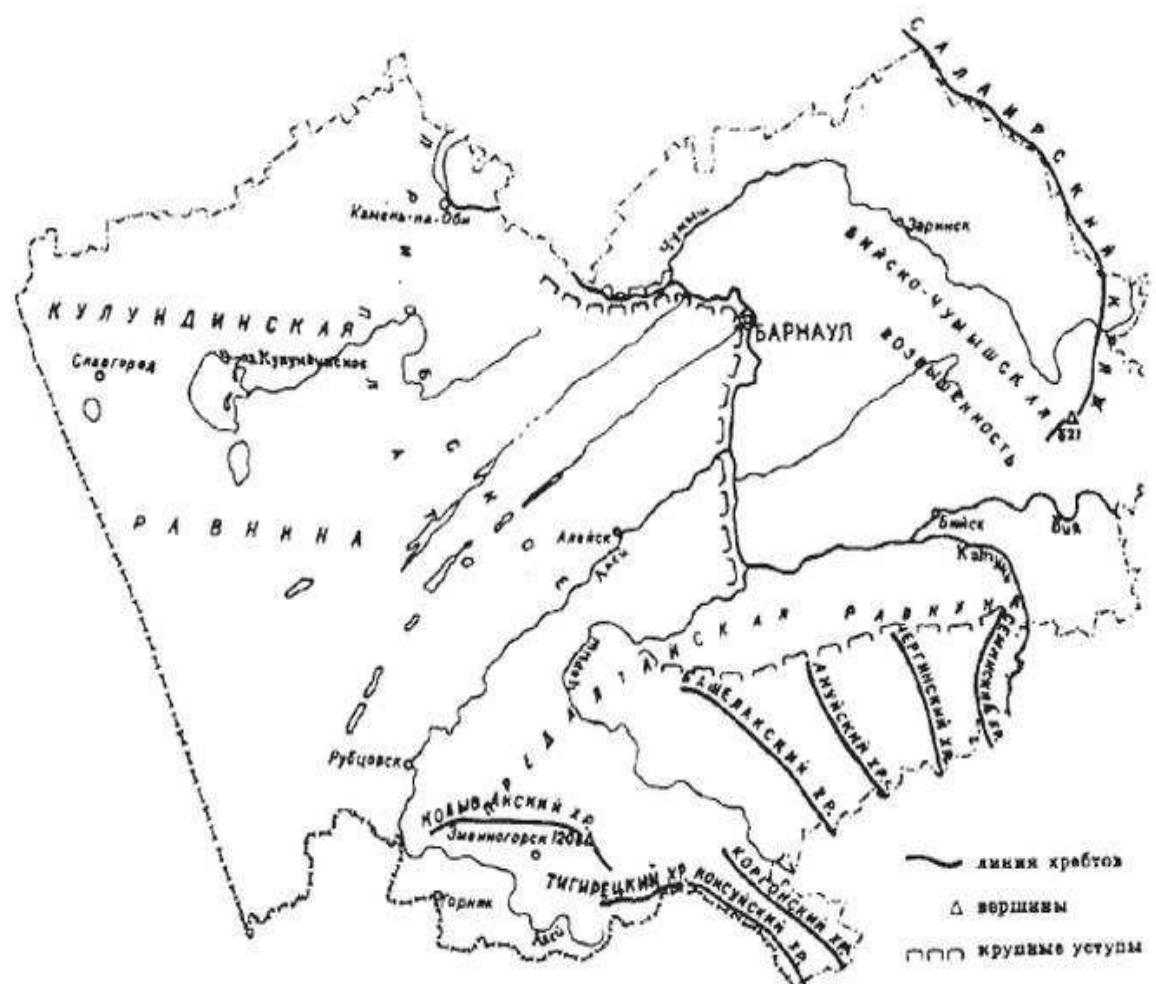


Рисунок 4 – Орографическая карта-схема Алтайского края [14]

Приобское плато представляет собой систему увалистых террасированных возвышенностей, расчлененных параллельными ложбинами древнего стока, вытянутыми параллельно друг другу с северо-востока на юго-запад глубиной 50-100 м и шириной 10-12 км. Днища ложбин древнего стока лежат на глубине 200-220 м.в верховьях рек и 150-180 м. в низовьях рек. Поверхности днищ ложбин древнего стока под действием ветра и воды приобрела сложный дюнно-буристо-грядовый рельеф, в центре ложбин протекают небольшие реки, впадающие в Обь (Барнаулка, Касмала, Алей) или в бессточные озера Кулундинской равнины (Кулунда, Бурла), переуглубленные участки заняты пресными проточными и непроточными горько-солеными озерами или болотами [7, 14]. Для Приобского плато характерно густое и интенсивное расчленение в виде оврагов, балок и долин малых рек, особенно в северо-восточной части плато вблизи долины реки Обь.

Террасированные поверхности увалов имеют большое количество замкнутых неглубоких округлых мезопонижений суффозионного происхождения, заняты березовыми колками, солонцами или солончаками, а наиболее крупные и глубокие – озерами (озеро Большое Ракиты на Барнаульско-Касмалинском увале). Вершины увалов имеют плоскую или слабоволнистую поверхность.

По характеру расчленения и высоте Приобское плато разделено на четыре части: северо-западную, центральную, юго-западную восточная.

Северо-западная часть плато расположена между Бурлинской и Нижне-Кулундинской ложбиной древнего стока. Вершины увалов представляют собой кольцо террасированных поверхностей со слабовыпуклой поверхностью, расчлененные балками и долинами малых рек.

Центральная часть Приобского плато наиболее понижена и сильно расчленена ложбинами древнего стока и долинами рек бассейна Кулундинского озера с абсолютными вершинами увалов 200-220 м., а днища ложбин древнего стока лежат на высоте 120-150 м. В бассейне средней Кулунды в результате слияния трех ложбин образовалась широкая озерно-аллювиальная равнина с

многочисленными озерными котловинами, западинами и бугристо-грядовым эоловым рельефом.

К юго-западной части Приобского плато относится западная часть Барнаульско-Касмалинского и юго-западная часть Барнаульско-Алейского увала с абсолютными высотами от 200 до 325 м, поверхность дельты ложбины древнего стока имеет высоко-гривистый эоловый рельеф со значительным увеличением относительных высот между вершинами грив и днищами межгривных понижений.

Восточная и северо-восточная часть Приобского плато имеет широкоувалистый рельеф с абсолютными высотами до 285-300 м. с густой и глубоковрезанной долинно-балочной сетью и глубокими V-образными оврагами по крутым берегам Оби [14, 27]. Эта часть плато дренируется левыми притоками реки Обь: Чарыш, Алей, Барнаулка, Касмала. Относительные высоты в приобской части достигают 100 м.

2.1.4 Климат

Для Приобского плато характерен умеренный континентальный климат с холодной продолжительной зимой и теплым, местами жарким и засушливым, летом. Климат участков ленточных боров более влажный и менее, озерами, реками и болотами. Из-за практически равнинного рельефа Приобское плато подвержено влияниям сильных ветров и вторжениям воздушных масс как со стороны Северного Ледовитого океана, так и из Центральной континенталии из-за влияния подстилающей поверхности, покрытой древесной растительностью Азии, с чем связаны резкие перепады температур, резкие изменения погоды (заморозки, засухи, пыльные бури).

Среднемесячная температура января – -16°C , Среднемесячная температура июля – $+20^{\circ}\text{C}$, среднегодовая температура на Приобском плато составляет $+2,5^{\circ}\text{C}$, среднегодовое кол-во атмосферных осадков составляет 300-

450 мм, безморозный период длится 115-130 дней, гидротермический коэффициент равен 0,6-1,2.

Зима на Приобском плато характеризуется неустойчивой погодой и преобладанием циклонической деятельности с частыми снегопадами, метелями и оттепелями в начале и конце зимы (ноябрь-декабрь и февраль-март). Середина зимы характеризуется преобладанием ясной антициклональной солнечной морозной погоды по причине азиатского антициклиона с морозами до -40-45°C при прохождении арктического антициклиона. Высота снежного покрова составляет 40-55 см, продолжительность залегания снежного покрова составляет 140-150 дней. Кол-во атмосферных осадков за зиму составляет 150 мм.

Весна на Приобском плато наступает в конце марта и продолжается до конца мая и характеризуется неустойчивой и переменчивой погодой, активной циклонической деятельностью, быстрым повышением температуры и увеличением кол-ва атмосферных осадков, чередованием периодов теплой и холодной погодой и наличием частых весенних заморозков [7, 14]. В весенний период из-за неравномерного прогревания воздушных масс наблюдаются наибольшие значения скоростей ветра в году (4-6м/сек.). Переход среднесуточной температуры через 5°C наблюдается в конце апреля, через 10°C – в середине мая.

Лето характеризуется теплой, иногда жаркой погодой с периодическими конвективными или фронтальными дождями с грозами по арктическому или полярному атмосферному фронту, с периодическими похолоданиями в июне и августе. Иногда при прохождении юго-западных ветров из Центрального Казахстана наблюдаются засухи и суховеи, резкое повышение температуры до 35-40°C. Над территорией Приобского плато в летнее время господствует азиатская термическая депрессия, кол-во атмосферных осадков в июле наибольшее. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10°C составляет 2100-2300°C, выше 5°C – 2300-2500°C.

Осень на Приобском плато характеризуется неустойчивой переменчивой погодой, интенсивным выхолаживанием подстилающей поверхности, усилением Азиатского максимума, частыми вторжениями арктических воздушных масс по восточной части антициклона и теплых воздушных масс с юго-запада в теплой части циклона [25]. Заморозки наступают в третьей декаде сентября, среднесуточная температура падает ниже 0°C в конце октября. Количество атмосферных осадков на Приобском плато за теплый период составляет 300 мм.

2.1.5 Гидрология

Приобское плато богато поверхностными постоянными водотоками в восточной приобской части и бедно реками в юго-западной степной части. Территория принадлежит бассейну реки Обь и бессточному бассейну Обь-Иртышского междуречья, озер Кулундинской равнины. Бассейну реки Оби принадлежат реки Алей, Барнаулка, Касмала и Чарыш, области замкнутого стока Обь-Иртышского междуречья – Бурла, Кулунда с притоками. Схема гидрологической сети Алтайского края представлена на рисунке 5.

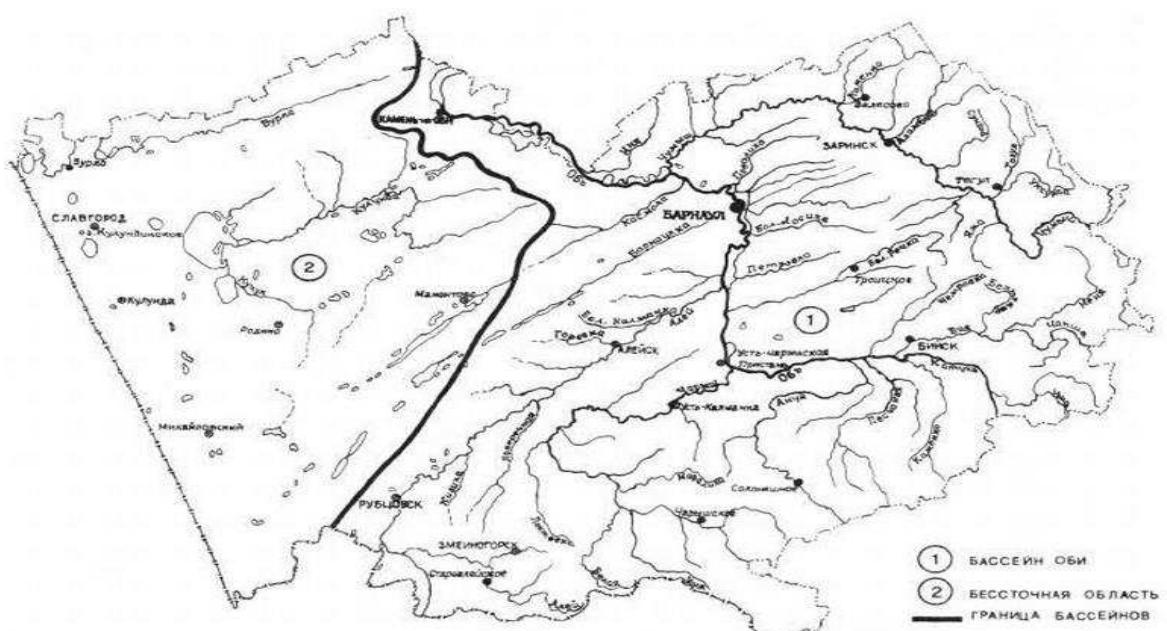


Рисунок 5 – Схема гидрологической сети Алтайского края [14]

Для рек Приобского плато характерно преимущественно снеговое питание, на западе исключительно снеговое, с весенним половодьем с конца апреля до конца июля, режим рек ложбин древнего стока зарегулирован озерами и болотами, для них характерна повышенная доля грунтового питания. Для Оби характерно наличие ступенчатого половодья с 3-4 волнами с подъемом уровня воды не более 5 м. Устойчивый ледостав на реках наблюдается с начала-середины ноября по середину апреля продолжительностью 140-160 дней и толщиной льда 80-100 см. Зимой многие малые степные реки промерзают до дна с образованием наледей [4]. Температура воды на реках составляет в среднем 19-22°C в июле, достигая периодически абсолютных значений 27-28°C. Летом многие степные реки пересыхают. Для рек Приобского плато характерны преимущественно небольшие уклоны, низкая скорость течения (не больше 0,8-1 м/с.), извилистыми и неглубокими руслами (Флора водоемов Обь-Иртышского междуречья). По химизму реки Приобского плато являются гидрокарбонатными.

Приобское плато богато озерами. В основном преобладают цепочки неглубоких озер в переуглубленных частях ложбин древнего стока с вытянутыми котловинами параллельно руслам рек водно-эрэзионного, водно-аккумулятивного и дефляционного происхождения [14, 27]. На водораздельных пространствах преобладают небольшие суффозионные озера округлой формы. В южной лесостепи преобладают пресные проточные, в степной части – горько-соленые озера. В поймах и на надпойменной террасе Оби и ее притоков распространены озера-старицы. Наиболее крупные озера Приобского плато – Горькое в долине реки Барнаулка и Касмала, Зеркальное, Бахматовское, Большое Пустынное и др.

Наиболее высокий уровень воды в озерах наблюдается весной с середины апреля по середину мая с подъемом уровня воды до 0,5 м, затем начинается спад уровня воды. Озера покрываются льдом позднее рек и позднее очищаются от него. Озера из-за небольшой глубины и теплого лета имеют высокую температуру летом в районе 16-22°C. Лед начинает образовываться на озерах в

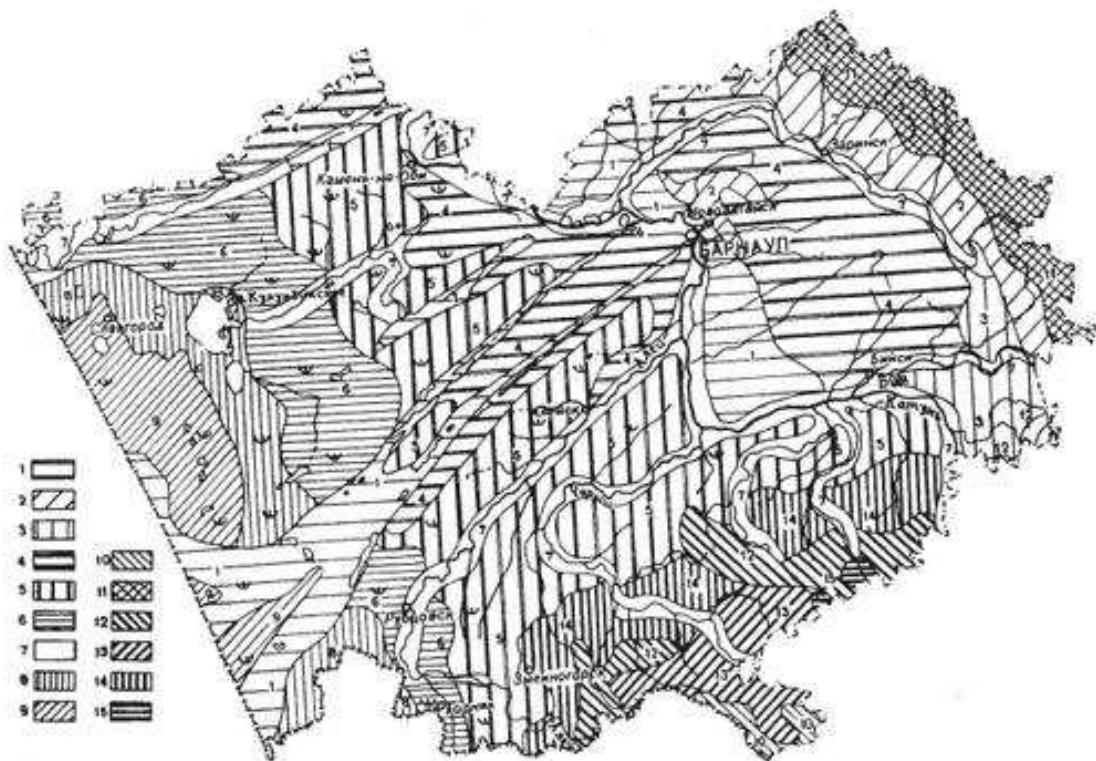
конце октября - начале ноября, многие малых озера зимой промерзают до дна. По химизму вод озера Приобского плато являются гидрокарбонатными с преобладанием иона натрия.

Приобское плато принадлежит к Кулундинско-Барнаульскому артезианскому бассейну с высокоминерализованными глубинными хлоридно-сульфатно-натриевыми водами [4, 14].

В последние десятилетия наблюдается заметное ухудшение качества поверхностных и подземных вод в связи с высокой антропогенной нагрузкой, связанной с сельским хозяйством, скотоводством, загрязнением вод коммунальными и промышленными стоками, уменьшение водности в связи со строительством плотин, пересыхание малых рек и озер, быстрое застывание и заселение озер.

2.1.6 Почвенный покров

Почвенный покров Приобского плато представлен в основном выщелоченными, обыкновенными и южными черноземами на водораздельных увалах, лугово-черноземными солонцеватых и солончаковых почв по днищам балок, ложбин и террас рек, темно-серыми лесными почвами или солодями под березовыми колками, дерново-подзолистыми под песчаными гравиями в ложбинах древнего стока. Почвенная карта Алтайского края представлена на рисунке 6.



Почвы равнинных территорий:

- 1 — Дерново-подзолистые
- 2 — Серые лесные
- 3 — Черноземы оподзоленные
- 4 — Черноземы выщелоченные
- 5 — Черноземы обыкновенные
- 6 — Черноземы южные
- 7 — Лугово-черноземные и луговые, пойменные часто засоленные
- 8 — Темно-каштановые
- 9 — Каштановые

Почвы горных территорий:

- 10 — Горно-луговые субальпийские и альпийские
- 11 — Горно-лесные дерново-глубокоподзолистые
- 12 — Горно-лесные серые оподзоленные
- 13 — Горно-лесные и черноземовидные
- 14 — Горные черноземы выщелоченные, реже оподзоленные
- 15 — Горные черноземы южные, обыкновенные и типичные
- 16 — Солонцы и солончаки

Рисунок 6 – Почвенная карта Алтайского края [14]

Материнской породой на водораздельных увалах являются лессовидные суглинки, по гранулометрическому составу соответственно среднесуглинистые. Ближе к ложбине древнего стока материнской породой являются древнеаллювиальные пески, почвы по механическому составу являются песчаными и супесчаными. В засушливой степи преобладают черноземы южные малогумусные среднемощные [37]. В умеренно-засушливой степи и южной лесостепи распространены черноземы обыкновенные среднегумусные среднемощные в сочетании с черноземами карбонатными. Малогумусные и

маломощные черноземы формируются в приборовой степи из-за легкого механического состава. В южной лесостепи наряду с обычновенными черноземами появляются слабовыщелоченные (преимущественно среднегумусные среднемощные), которые приурочены в основном к мезопонижениям, межколочным пространствам и т.д., т.е. развиваются в условиях дополнительного увлажнения. В целом, для зональных автоморфных почв на склонах увалов характерна значительная эродированность почвенного покрова по причине высокой распаханности почв.

В условиях слабой дренированности на поверхностях речных и озерных террас и мезопонижениях с уровнем грунтовых вод 2–4 м распространены лугово-черноземные почвы, среди которых различаются солонцеватые, солончаковые и осоложденные разновидности.

Под балочными березовыми лесами и березовыми колками, особенно в южной лесостепи, распространены темно-серые лесные (изредка серые лесные) почвы, которые обычно относятся к средне- и тяжелосуглинистым разновидностям. В бессточных западинах с застойным режимом увлажнения под колочными лесами распространены солоди, которые при увеличении дренажа постепенно превращаются в серые лесные осоложденные, а затем и в темно-серые лесные слабоосоложденные почвы [7, 14].

В сосновых и березово-сосновых лесах ложбин древнего стока на тонко- и среднезернистых рыхлых песках формируются дерново-подзолистые боровые почвы, которые относятся к двум основным группам: 1) дерново-подзолистые песчано-супесчаные на сухих гривах; 2) дерново-подзолистые оглеенные развитые в мезопонижениях рельефа в условиях постоянной связи с грунтовыми водами. Выраженность дернового и оподзоленного процесса возрастают с юго-запада на северо-восток, что связано с увеличением количества атмосферных осадков.

Луговые почвы встречаются на низких озерных и речных террасах, пойм, днищ логов, микропонижениях, в ложбине древнего стока, встречаются в комплексе с солонцами, солончаками и болотными почвами. Различают

луговые незасоленные почвы в поймах малых рек южной лесостепи на дренированных местоположениях, луговые засоленные по берегам бессточных озер и окраинам болотных массивов, луговые осолоделые на слабодренированных местоположениях с сезонным промыванием почв, луговые намытые по днищам балок при близком залегании пресных грунтовых вод с наносом мелкоземистого гумусированного материала [35].

Солончаки на Приобском плато занимают незначительную площадь и приуроченные к самым низким местам в степной зоне, наибольшее распространение получили луговые солончаки. Солонцы достаточно широко распространены на Приобском плато в замкнутых понижениях, нижних частях склонов балок и приовражных понижениях и развиваются в комплексе с другими засоленными почвами. Солонцы чрезвычайно разнообразны и различаются по характеру водного режима (лугово-степные и луговые), мощности надстолбчатого горизонта (глубоко-, среднестолбчатые и мелкие), степени солончаковатости и осолождения [14].

Болотные почвы представлены торфяно-, торфянисто-болотными и лугово-болотными разновидностями. Торфяно-болотные и торфяно-глеевые почвы характерны для крупных осоковых и сфагновых болот в межгривных понижениях и ивово-березовых осоковых согр в южной лесостепи. Лугово-болотные солончаковатые почвы характерны для степных тростниковых займищ и разнотравно-злаковых осоковых лугов. Степень засоления болотных почв снижается по мере продвижения от засушливой степи до южной лесостепи.

2.1.7 Растительный покров

На территории Приобского плато распространена степная, лесная, болотная, луговая и водная растительность. Плато расположено в двух геоботанических провинциях: северо-восточная часть в подзоне южной лесостепи принадлежит Западносибирской лесостепной провинции, юго-

западная степная часть плато принадлежит Восточноказахстанской степной подпровинции, которая объединяет все подзоны степи и относится к Заволжско-Казахстанской степной провинции. Карта растительности Алтайского края представлена на рисунке 8.



Рисунок 8 – Карта растительности Алтайского края [14]

Подзональные типы степей обусловлены количеством осадков, суммой положительных температур и длиной вегетационного периода. В засушливо-степной подзоне бассейна (юго-западная часть) зональным типом являются разнотравно-типчаково-ковыльные степи на южных малогумусных черноземах. Для подзоны засушливых степей характерно доминирование ковыля Залесского, тырса, как субдоминанты выступают овсяница валлисская и тонконог гребенчатый, овсец пустынный [7, 14]. Для песчаных степей характерны ковыль уклоняющийся, ковыль перистый, змеевка растопыренная. Разнотравье в основном ксерофитное и мезоксерофитное: лабазник обыкновенный, девясил иволистный, подмаренник весенний, жабрица порезниковая, верonica седая и полынь сизая. В настоящее время зональные разнотравно-типчаково-ковыльные степи практически полностью распаханы, а сохранившиеся в основном превращены во вторичные полынно-типчаково-тырсовые, полынно-типчаковые, типчаково-полынные и осоково-полынные.

Богоразнотравно-типчаково-ковыльные степи отличаются более высоким участием ксеромезофитного и мезоксерофитного разнотравья: лабазник обыкновенный, ветреница лесная, прострел желтеющий, жабрица порезниковая, верonica беловойлочная, остролодочник волосистый, эспарцет песчаный, валериана клубненосная, люцерна серповидная, истод гибридный, зопник клубненосный, колокольчик сибирский. Среди злаков доминирует ковыль перистый, мятлик степной, овсяница валлисская и тонконог гребенчатый. Также характерны эфемеры: адonis весенний и крупка перелесковая.

Разнотравно-злаковые луговые степи встречаются небольшими массивами в комплексе с богоразнотравно-типчаково-ковыльными и являются наиболее мезофитным зональным типом степной растительности с доминированием ковыля перистого и присутствием луговых злаков (кострец безостный, пырей ползучий) и наличием луговых мезофитов (лютик многоцветковый, клевер луговой). Остепненные луга не имеют зонального значения, отдельные, весьма ограниченные по площади их контуры

встречаются по опушкам колочных, балочных березовых лесов, ленточного бора, на речных и озерных террасах [20].

Галофитно-злаковые настоящие степи развиты на солонцах по склонам грив и в межгривных понижениях. Среди дерновинных злаков доминирует овсяница валлисская, бескильница тончайшая, мятыник степной, среди длиннокорневищных – пырей ползучий, вейник наземный. Среди разнотравья доминирует кермек Гмелина, подорожник солончаковый, солонечник двухцветковый, триполиум обыкновенный.

Луговые солончаки и солонцы концентрируются по долинам степных рек, берегам временных водоемов, а в лесостепи, особенно приобской, приурочены исключительно к бессточным котловинам. Преобладают растительные сообщества с полынью селитряной, кермеком Гмелина, подорожником приморским, бескильницей тончайшей, лебедой бородавчатой, в степной зоне с камфоросмой Лессинга, франкенией жестковолосистой.

Березовые леса Приобского плато по положению на элементах мезорельефа и генезису делятся на колочные и балочные [7]. Первые формируются в суффозионных понижениях окружной или овальной формы, балочные леса появляются в результате зарастания оврагов и балок, образовавшихся под действием пятящейся эрозии временных и постоянных водотоков, распространены преимущественно на северо-востоке и юго-западе плато. На юго-западе развиты преимущественно остеиненные березовые разнотравные леса, на северо-востоке широкое распространение получили вейниковые березовые леса, по наиболее глубоким западинам ивово-березовые согры.

Среди растений ленточного бора доминирует сосна (70%-90%). Чистые сосновые леса распространены на вершинах грив, где образуют сухие сосновые лишайниковые и мертвопокровные леса с подстилкой из хвои, коры и шишечек и травянисто-лишайниковые сухие леса с караганой древовидной и растениями-ксерофитами (гвоздика разноцветная, верonica колосистая, остролодочник колокольчатый, прострел поникающий, ирис русский, лук поникающий). Из

краснокнижных видов растений Алтайского края встречаются гнездоцветка клубучковая и ковыль перистый на открытых полянах. В травяно-кустарниковом ярусе господствует главным образом брусника обыкновенная по гривам и черника обыкновенная по межгривным понижениям [14, 23]. К юго-западу возрастает роль остепненных злаковых, лишайниковых и мертвопокровных боров.

В нижних частях склонах грив и в межгривных понижениях начинает доминировать в древостое береза повислая. В нижних частях склонов господствуют березово-сосновые леса с подлеском из караганы древовидной и шиповника майского, а в межгривных понижениях господствуют заболоченные березово-ивовые леса (согра), березово-осиновые леса и болотная растительность с господством из сабельника болотного, белокрыльника болотного, грушанки круглолистной и вахты трехлистной. Из краснокнижных видов растений в заболоченных березовых лесах встречается венерин башмачок настоящий, венерин башмачок известковый и белокрыльник болотный [21]. По окраинам болотных массивов господствуют заболоченные сосново-березовые и березово-осиновые кустарниковые леса с наличием в подлеске калины обыкновенной, смородины черной, черемухи обыкновенной, крушиной ольховидной, бузиной сибирской, жимолостью татарской. Травяной ярус в заболоченных березово-осиновых лесах образуют костяника, борщевик сибирский, крестовник Якоба, лилия-саранка, колокольчик сборный, медуница мягчайшая. В заболоченных березняках встречаются папоротники: кочедыжник женский, пузырник ломкий, щитовник шартский.

Среди растительности пойм малых рек и боровых озер характерно господство ивняков и растительности низинных болот (тростник южный, клубнекамыш приморский, рогоза узколистного и широколистного) и гидрофитов (кубышка желтая, ряска малой). В степной зоне по берегам озер преобладают тростниковые заросли [40]. В лесостепной зоне также встречаются торфяные болота с ивово-березовыми зарослями и доминированием бореальных видов (звездчаткой толстолистной, клюквой

болотной). Также для растительности пойм и низких террас малых рек характерно наличие элементов высокотравия (крапива двудомная, борщевик рассеченный и купырь лесной).

Опушки ленточных боров заняты остеиненными лугами из чины луговой, душицы обыкновенной, лабазника обыкновенного и разнотравно-ковыльными степями с доминированием ковыля перистого, василька скабиозового, клубники.

2.1.8 Животный мир

Животный мир сосновых боров достаточно разнообразен и представлен большим количеством млекопитающих, птиц и пресмыкающихся. Из крупных млекопитающих в сосновых борах обитают лось, кабан, косуля, из хищных – волк, рысь, лиса, горностай, барсук (редок), колонок, ласка, степной хорек, из небольших млекопитающих семейства грызунов – заяц, бурундук, ондатра, белка, бобр [19]. Среди птиц преобладают обитатели лесов: глухарь, поползень, синица, дятел, рябинник, свиристель, дрозд, воробей, снегирь, удод. Из пресмыкающихся в сосновых борах обитают несколько видов ящериц, обыкновенная гадюка, уж.

Кустарники открытых мест и окраин леса заселены садовой камышевкой, серой славкой, обыкновенной чечевицей, дубровником и обыкновенным жуланом, а сырых понижений – обыкновенным соловьем, сорокой, белой лазоревкой. Орнитофауна озер богата и включает различные комплексы околоводных птиц. К характерным видам водо-болотных биотопов относятся пеганка, достаточно многочисленны серый гусь, кряква, широконоска, чирок-трескунок, серая утка, чирок-свистунок, серая цапля, желтая, желтоголовая, белая и маскированная трясогузки, варакушка, индийская и дроздовидная камышевки, тростниковая овсянка, лебедь, серый журавль. Распространены обычные для зоны чайковые: озерная и сизая чайки, хохотунья, речная и

белокрылая крачки. По берегам степных озер и в сырых понижениях лесной части заказника обитают остромордая лягушка и серая жаба.

Практически всюду встречаются обыкновенный канюк и черный коршун; не редки в лесной части перепелятник и тетеревятник, длиннохвостая неясыть; по опушкам – чеглок, обыкновенный осоед, ушастая сова [19]. На луговых и степных участках обычны луговой и полевой луны, обыкновенная пустельга, к займищам тяготеют болотный лунь и болотная сова.

Краснокнижными видами Алтайского края являются серощекая поганка, белоглазый нырок, черный аист, большой подорлик, орлан-белохвост, скопа, красавка.

2.2 Методы исследования

Для написания выпускной квалификационной работы в период летней производственной практики были проведены полевые работы на территории заказников [16]. Маршруты прокладывались через все элементы мезоформ рельефа поперек ложбин древнего стока. Ландшафтные описания проводились по стандартной методике.

В местах обнаружения видов растений, включенных в Красные книги РФ и Алтайского края, проводились наиболее детальные описания с характеристикой местоположения в рельефе, наименования растительной ассоциации и характера антропогенной нагрузки. Для более точного исследования был собран гербарий.

Для визуализации широко использовался картографический метод. На предполевом этапе исследования для достижения поставленной цели использованы общегеографические и тематические физико-географические карты Западно-Сибирской равнины и Алтайского края (тектоническая, геоморфологическая, геоморфологическая, гидрологическая, почвенная и карта растительности). В камеральных условиях были построены ландшафтные

карты Алеусского, Корниловского, Кулундинского и Мамонтовского заказников и ландшафтные профили в программе Google Earth.

При сравнительном анализе в качестве основного метода принимался сравнительно-географический. В данном исследовании проводится качественный сравнительный анализ внутренней организации ландшафтов исследуемых заказников ленточных боров Приобского плато, характера антропогенной нагрузки и антропогенной модификации ландшафтов в заказниках [13].

В данной работе будут использоваться математический, статистический методы исследования для расчета индексов ландшафтного разнообразия, встречаемости типов местности в процентах и расчета площадей, расчет доли, занятой антропогенными сельскохозяйственными, водными, селитебными ландшафтами и лимнологических ландшафтов.

[Изъята глава 3]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования боровых заказников Приобского плато как модельных объектов для ложбин древнего стока Приобского плато показали, что ленточные боры имеют достаточно сложную ландшафтную структуру. Основные причины различий – зональное положение, морфология рельефа ложбин, связанные с ней особенности гидрологического режима водных объектов и грунтового увлажнения.

Ландшафты ленточных боров, являясь экстразональными, тем не менее несут в себе черты зонального положения. При движении с севера на юг наблюдается направленная ксерофитизация почвенно-растительного покрова как в пределах разных ложбин, так и одной.

В пределах Приобского плато на границе боров и зональных степных и лугово-степных ландшафтов формируются экотоны, характеризующиеся повышенной комплексностью почвенно-растительного покрова.

Гидроморфные ландшафты (болота, озера и галофитные луга) в ленточных борах отличаются наибольшей динамичностью, так как зависят от климатических колебаний, уровня грунтовых вод и их минерализации, характера антропогенного воздействия.

В последнее время наблюдается возрастание антропогенной нагрузки на ландшафты ленточных боров, в том числе в пределах заказников. Это различные виды рубок леса, пожары, добыча строительного песка и выпас скота вблизи населенных пунктов.

Сохранение естественных ландшафтов ленточных боров и водно-болотных угодий на Приобском плато очень важно по причине встречаемости большого количества краснокнижных видов растений и животных, редких типов леса, высокого биологического и ландшафтного разнообразия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алтайская краевая универсальная научная библиотека им В.Я. Шишкова [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://akunb.altlib.ru/2011-08-29-08-23-40/>.
2. Викторов, С.В. Ландшафтная индикация и ее практическое применение / С.В. Викторов, А. Г. Чикишев. – Москва: МГУ, 1990. – 200 с.
3. Гвоздецкий, Н. А. Физико-географическое районирование СССР: учебное пособие / Н. А. Гвоздецкий. – Москва: МГУ, 1968. – 577 с.
4. Дурниkin, Д. А. Флора водоемов юга Обь-Иртышского междуречья и ее генезис: монография / Д. А. Дурниkin. – Барнаул: Алт. Ун-т, 2014. – 272 с.
5. Занин, Г.В. Геоморфология Алтайского края / Г.В. Занин // Природное районирование Алтайского края. – Москва, 1958. – №1 – С. 62–98.
6. Золотов, Д.В. Геосистемная организация бассейна р. Барнаулки / Д.В. Золотов, Д.В. Черных // География и природные ресурсы. – 2005. – № 3. – С. 62–68.
7. Золотов, Д.В. Конспект флоры бассейна реки Барнаулки / Д.В. Золотов; отв. ред. М.М. Силантьева. – Новосибирск: Наука, 2009. – 186 с.
8. Золотов, Д.В. Соотношение флористического и ландшафтного разнообразия в южной лесостепи Приобского плато (Алтайский край) / Д.В. Золотов, Д.В.Черных // Проблемы ботаники южной Сибири и Монголии: материалы междунар. науч.-практ. конф., 25-27 октября 2010 г. – Барнаул, 2010. – С. 94–97.
9. Исаченко, А.Г. Ландшафты СССР: монография / А.Г. Исаченко. – Ленинград: Ленинградского университета, 1985. – 320 с.
10. Исаченко, А.Г. Ландшафтная структура субъектов Российской Федерации (в связи с научными основами решения региональных проблем) / А.Г. Исаченко // Известия РГО, 2011. – Т.143, №1. – С. 3–13.

11. Ильина, И.С. Растительный покров Западно-Сибирской равнины / И.С. Ильина, Е.И. Лапшина, Н.Н. Лавренко. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1985. — 251с.
12. Казьмин, С.П. Генезис ложбин Обь-Иртышского междуречья / С.П. Казьмин // Интерэкспо Гео-Сибирь / Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск, 2017. — Т. 3, №2. — С. 224–229.
13. Кашлев, А.В. Парагенетические ландшафтные системы степных физико-географических провинций равнинного Алтая / А.В. Кашлев // Вестник ТГПУ. — 2011. — №5. — С. 160–163.
14. Козырева, Ю.В. География Алтайского края: учебное пособие / Ю.В. Козырева, Н.В. Рыгалова. — 2-е изд., доп. — Барнаул: Алт. ун-т, 2014. — 140 с.
15. Куприянов, А.Н. Экологическая структура флоры гари и этапы их зарастания в равнинных сосновых лесах Алтайского края / А.Н. Куприянов, А.А. Малиновских // Сибирский экологический журнал. — Новосибирск, 2013. — Т. 20, №5. — С. 653–660.
16. Маскутова, Н.К. Ландшафтный мониторинг охраняемых природных территорий: учебно-методическое пособие / Н.К. Маскутова, Е. А. Скупинова; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области. — Вологда: Вологодский государственный педагогический университет, 2003. — 120 с.
17. Мещеряков, Ю.А. Рельеф СССР: морфоструктура и морфоскульптура / Ю.А. Мещеряков. — Москва: Мысль, 1972. — 520 с.
18. Николенко, Н.Г. Проблемы охраны лесных местообитаний редких видов в региональных заказниках Алтайского края постепенно решаются / Н.Г. Николенко, И.В. Карякин, А.В. Грибков // Пернатые хищники и их охрана. — 2012. — №25. — С. 28–33.
19. ООПТ Алтайского края [Электронный ресурс]: / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации // Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Тигирекский". — Режим доступа: <http://tigirek.ru/ru/node/9>.

20. Особо охраняемые природные территории и объекты [Электронный ресурс]: // Официальный сайт Алтайского края – Режим доступа: <http://www.altairegion22.ru/territory/info/120809/>.
21. Павлова, Г.Г. Сосновые леса в лесостепной и степной зонах Приобья / Г.Г. Павлова // Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. – Новосибирск: СО АН СССР, 1963. – С. 131–162.
22. Парамонов, Е.Г. Ленточные боры Алтая в период потепления климата / Е.Г. Парамонов, И.Д. Рыбкина // Устойчивое лесопользование / Всемирный фонд природы. – Москва, 2017. – №3. – С. 33–39.
23. Парамонов, Е.Г. Приречные боры юга Западной Сибири: монография / Е.Г. Парамонов, С.Д. Самсоненко, А.Н. Щульц. – Барнаул: Алт. ун-т, 2013. – 200 с.
24. Пожары и их последствия в ленточных борах юга Сибири / Л.В. Буряк [и др.] // Хвойные бореальные зоны. – 2007. – Т. XXIV, №4. – С.398–404.
25. Раковская, Э.М. Физическая география России: Учеб. для студ. пед. высш. учеб. заведений. В 2 ч. / Э.М. Раковская, М.И. Давыдова. – Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – Ч.2. – 304 с.
26. Река Барнаулка: экология, флора и фауна бассейна: монография / Т.В. Бабич [и др.]; под ред. М.М. Силантьевой. – Барнаул: Алт. ун-т, 2000. – 224 с.
27. Рихтер, Г.Д. Природные условия и естественные ресурсы СССР. Западная Сибирь / Г.Д. Рихтер. – Москва: Академия наук, 1963 г. – 488 с.
28. Семикина, С.С. Эколо-географическая оценка туристско-рекреационного потенциала боровых озер Степного Алтая: монография / С. С. Семикина, Г. Я. Барышников. – Барнаул: Алт. Ун-т, 2014. – 142 с.
29. Силантьева, М.М. Флора Алтайского края: анализ и история формирования: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра биол. наук: 03.00.05 / Силантьева Марина Михайловна. – Новосибирск, 2008. – 35 с.
30. Соколова, Г.Г. Рекреационные ресурсы заказников Алтайского края и возможности их использования / Г.Г. Соколова, Е.О. Гармес //

География и природопользование Сибири / Алтайский государственный университет. – Барнаул. – 2015. – №19. – С. 177–186.

31. Территориальное планирование [Электронный ресурс]: // Администрация Каменского района Алтайского края [сайт]. – Режим доступа: http://kamenrai.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=153:2012-06-28-08-26-12&catid=16:kat-arhitek&Itemid=12.

32. Флора Алеусского заказника / И.А. Хрусталева [и др.] // Известия АО РГО. – 2017. – № 2. – С. 115–129.

33. Флора и растительность заказника «Мамонтовский» / А.И. Шмаков [и др.] // Флора и растительность Алтая. – 2008. – №12. – С. 127–144.

34. Черных, Д.В. Антропогенные модификации и трансформации ландшафтов в бассейне р. Касмала: классификация и динамика на основе данных дистанционного зондирования / Д.В. Черных [и др.] // Вестник Алтайской науки / Главное управление экономики и инвестиций Алтайского края. – Барнаул, 2014. – №1. – С. 233–240.

35. Черных, Д.В. Пространственная организация ландшафтов бассейна реки Барнаулки: науч. изд. / Д.В. Черных, Д.В. Золотов. – Новосибирск, 2011. – 205 с.

36. Черных, Д.В. Соотношение флористического и ландшафтного районирования на низшем иерархическом уровне (Приобское плато, Алтайский край) / Д.В. Черных, Д.В. Золотов // Вестник Удмуртского ун-та / Биология. Науки о Земле. – Барнаул. – 2016. – Т. 26, № 2. – С. 35–44.

37. Шаврыгин, П.И. Почвы зоны лесостепи / П.И. Шаврыгин // Почвы Алтайского края. / АН СССР. – Москва, 1959. – С. 66–75.

38. Шишин, Н.Ю. Экологический каркас Алтайского региона / М.Ю. Шишин, О.З. Енгоян // Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2015. – С. 154–160.

39. Cook, E.R. Methods of dendrochronology: applications in environmental sciences. / E.R. Cook, L. Kairiukstis. – Dordrecht, Boston, London: Kluwer Acad. Publ, 1990. – 394 p.

40. Zolotov, D. V. Influence of an alien element on taxonomic composition of steppe and forest-steppe flora in Altai region (Russia) / D.V. Zolotov // Environmental changes and biological assessment. / Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis. – Ostrava, 2008. – T.4, № 186. – P. 337–341.

41. Zolotov, D.V. Landscape-basin approach to the study of floristic diversity (heterogeneous catchments of steppe and forest-steppe zones of Altai Krai, Russia, as a case study) / D.V. Zolotov, D.V. Chernykh // Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis. – 2015. – № 15. – P. 383–392.

[Изъяты приложения А, Б,В,Г]

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 Г. Ю. Ямских
подпись инициалы, фамилия
« 11 » июне 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Ленточные боры приобского плато: сравнительная характеристика ландшафтов

05.03.02 География

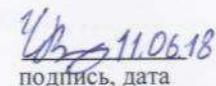
05.03.02.02 Физическая география и ландшафтovedение

Научный
руководитель

Д.В. Черных
проф., д-р. геогр. наук
подпись, дата

Д.В. Черных
инициалы, фамилия

Выпускник

В.И. Чернов
подпись, дата

В.И. Чернов
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

М.И. Кокова
подпись, дата

М.И. Кокова
инициалы, фамилия

Красноярск 2018