

Внутриландшафтная дифференциация растительного покрова горной криолитозоны Северного Забайкалья

Intra-landscape differentiation of vegetation cover of the mountain cryolithozone of Northern Transbaikalia

Кулаков А. П.

Kulakov A. P.

*Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН, г. Москва, Россия. E-mail: cryolithozone@mail.ru
Sergeev Institute of Environmental Geoscience RAS, Moscow, Russia*

Реферат. В настоящей работе рассмотрена внутриландшафтная дифференциация растительного покрова в пределах репрезентативных районов Верхнечарской котловины и хребта Кодар, являющихся частью высокогорной криолитозоны Северного Забайкалья. По результатам полевых и дистанционных наблюдений выявлены основные факторы, влияющие на распространение и состояние растительного покрова в пределах неоднородных ландшафтных урочищ. На основах геосистемного подхода проанализирована закономерность перераспределения основных видов растительности в зависимости от существующей мерзлотно-ландшафтной обстановки в котловинном и высокогорном районах. Проведенное исследование может служить природоохранной основой для организации экологического мониторинга и индикации состояния мерзлотных горных ландшафтов в связи с текущим изменением климата и активным хозяйственным освоением региона.

Ключевые слова. Верхнечарская котловина, горная криолитозона, дифференциация растительного покрова, Северное Забайкалье, фитоиндикация мерзлотных ландшафтов, хребет Кодар.

Summary. In this paper, the intra-landscape differentiation of vegetation cover within the representative areas of the Verkhnecharysky basin and the Kodar ridge, which are part of the high-altitude cryolithozone of Northern Transbaikalia, is considered. Based on the results of field and remote observations, the main factors affecting the distribution and condition of vegetation cover within heterogeneous landscape tracts have been identified. On the basis of geosystem approach, the regularity of the redistribution of the main types of vegetation depending on the existing permafrost landscape situation in the basin and highland areas is analyzed. The conducted research can serve as an environmental basis for the organization of environmental monitoring and indication of the state of permafrost mountain landscapes in connection with the current climate change and active economic development of the region.

Key words. Differentiation of vegetation cover, Kodar ridge, mountain cryolithozone, Northern Transbaikalia, phytointication of permafrost landscapes, Verkhnecharyskaya basin.

Введение. Свойства растительного покрова играют важную роль в выделении разнородных локальных поверхностей, различающихся микроформой рельефа (западинные отрицательные или бугристые положительные поверхности), уровнем грунтовых вод, геокриологическим строением (глубиной сезонного протаивания и промерзания, льдистостью пород), а также в индикации современных условий при различных воздействиях антропогенного и природного (в первую очередь, климатического) характера.

Растительный покров способен диагностировать возможные и развивающиеся экзогенные геологические процессы в ландшафте, и дает качественные представления о других компонентах ландшафта (почва, климат, горные породы, мерзлота), а также о возможных вещественно-энергетических и информационных связях в самом ландшафте.

Горный и котловинный районы (рис.) представляют два разных типа геосистемного покрова, где ландшафтная специфика, формирующая растительный покров сильно различается в условиях одного Северозабайкальского региона.

Район Верхнечарской котловины характеризуется высокой континентальностью климата, где количество осадков за год в среднем составляет не более 450 мм в год, в то время как на хребте Кодар континентальность климата падает с абсолютной высотой. Количество осадков меняется от 600 до 1200 мм в год в зависимости от высоты, крутизны и экспозиции поверхности (Кулаков и др., 2002).

В исследуемом районе можно выделить несколько растительных поясов по преобладанию в них жизненных форм растений.

В котловине широко представлен один межгорный таежно-кустарниковый пояс на высотах 700–900 м над ур. м., а в горных условиях выделяются несколько растительных поясов. На высотах до 1500–1600 м над ур. м. располагается горно-таежный пояс, который включает под-пояс сомкнутых лесов (до 1300–1400 м над ур. м.) и под-пояс редин и редколесий. Выше находится высокогорный пояс, для которого характерен гольцово-кустарниковый, гольцовый (или горно-тундровый) и нивально-гляциальный под-пояс (Михеев, 1974).

Важно отметить, что характер и строение растительного покрова усложняется формой микро-рельефа и его расчлененностью, экспозицией склонов и их освещенностью/затененностью, крутизной, а также другими немаловажными факторами в виде состава и свойств поверхностных отложений и их мощностью, уровнем многолетнемерзлых пород, режимом и степенью увлажнения и некоторыми другими гидроклиматическими особенностями территории.

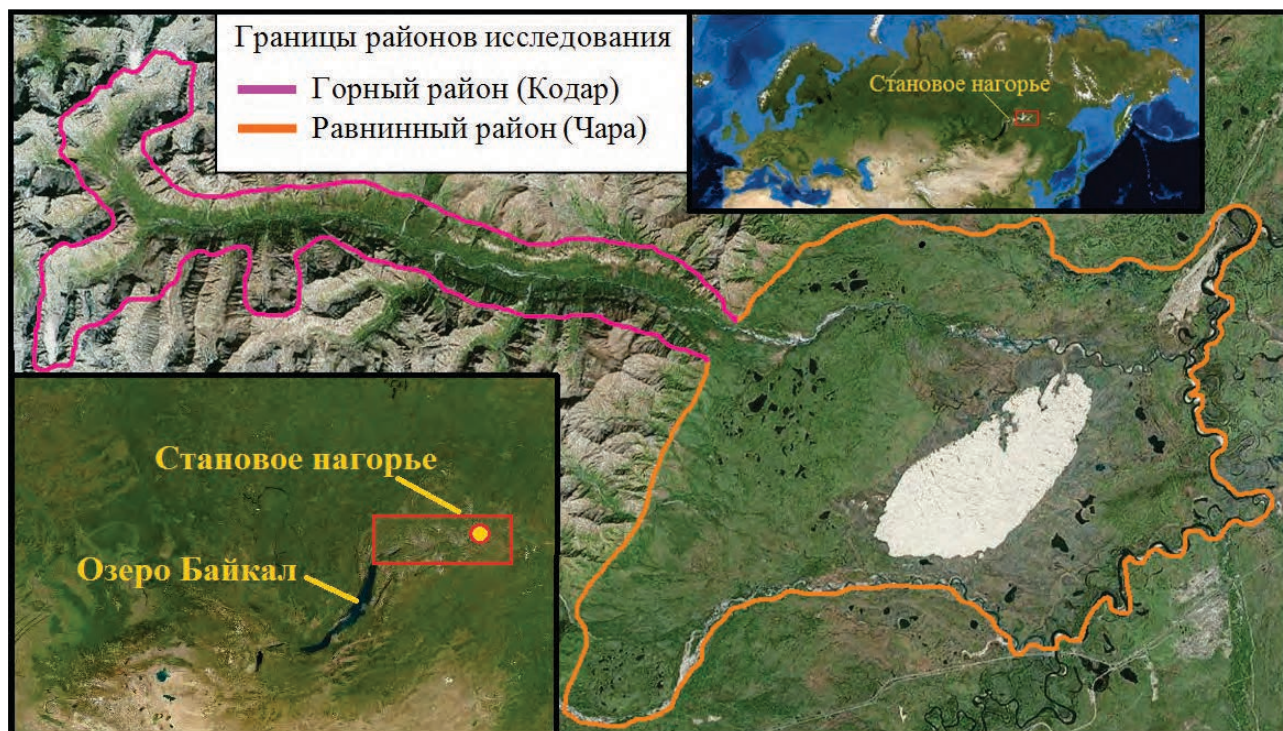


Рис. Территория исследования растительного покрова («ArcGIS.Imagery»).

Материалы и методы. В процессе изучения внутриландшафтной дифференциации растительного покрова были использованы разные методы ландшафтно-экологических и ботанических исследований.

Метод дистанционного зондирования являлся один из ключевых, который включал обработку и дешифрирование космических и аэрофотоснимков, в том числе данных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Значительная часть информации была получена с помощью фотоматериалов, относящихся к ключевым районам исследования.

На исследуемой территории с помощью космических снимков высокого пространственного разрешения со спутников Landsat-8 и Sentinel-2 (взятых с USGS) выполнялись расчеты приповерхностных температур (ТП), нормализованных разностных вегетационного и влажностного индексов (NDVI, NDMI) за летние продолжительно теплые, безоблачные и сухие дни в периоды максимального протаивания многолетнемерзлых пород.

Сопоставление значений NDVI, NDWI, ТП, а также дополнительных данных радарной топографической съемки (SRTM), мерзлотных характеристик наряду с ландшафтной структурой позволяют оценить функциональные различия и внутриландшафтную дифференциацию растительного покрова.

В ходе осуществленных полевых исследований был применен метод комплексного ландшафтного (физико-географического) описания, включающий рекогносцировочные обходы и маршрутные наблюдения на ключевых участках исследования с описанием трансектов на наиболее представительных и редких участках территории.

Метод ландшафтной индикации дополнялся инструментальными методами в виде применения инфракрасного термометра и почвенного щупа.

При проведении внутриландшафтной дифференциации растительного покрова учитывались такие мерзлотно-ландшафтные показатели как льдистость, среднегодовая температура и литологический состав (с определением генезиса) и свойства пород, мощность сезонно-талого слоя, почвенные различия, водный режим, форма рельефа, высота, экспозиция и крутизна дневной поверхности, а также развивающиеся и возможные криогенные процессы.

С помощью практических методов была дополнена основная (теоретическая) информация о состоянии растительного покрова в пределах мерзлотных морфологических частей горных ландшафтов в виде простых и сложных ландшафтных урочищ.

Собранная и изученная информация позволила выделить неоднородные мерзлотно-ландшафтные участки (простые и сложные ландшафтные урочища) и провести внутриландшафтную дифференциацию растительного покрова в их пределах.

Латинские названия растений даны по сводкам «Флора Сибири» (Малышев и др., 1988–2003).

Результаты исследования. *Хребет Кодар.* Под-пояс сомкнутой горно-таежной растительности (или под-пояс светлохвойных лиственничных лесов) начинается на высоте 900 м над ур. м. от устья троговой долины реки Средней Сакукан и протягивается вдоль узкой долины, по склонам южной и северной экспозиции до момента появления первых разреженных древостоев и повышения роли кустарниковой растительности.

Лесные сообщества преимущественно представлены лиственницей Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.), а на высоких отвесных и очень крутых склонах довольно широко распространена береза Эрмана, или каменная (*Betula ermanii* Cham.).

Склоны южной и северной экспозиции неоднородны по своему составу и происхождению. Склоны северной экспозиции (или тенивые и полутенивые склоны) отличаются практически полным доминированием лиственницы и малым присутствием мелколиственных пород. Лишь на верхних участках склона и вдоль временных и постоянных водотоков появляются коренные породы из берез каменной, плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) и повислой (*B. pendula* Roth). Склоны южной экспозиции (или освещенные и полутенивые склоны) представляют собой смешанные производные и коренные леса, где главными лесообразующими породами являются лиственница, березы повислая, пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.) и каменная, а также осина обыкновенная (*Populus tremula* L.). Мелколиственные породы обильно распространены на придолинных пологих склонах и склонах средней крутизны. Объясняется это тем, что более полу века назад, во время разработки уранового рудника и обеспечения всей сопутствующей инфраструктуры, активно вырубались лиственничные леса практически по всему склону южной экспозиции, вплоть до отвесных и крутых скалистых уступов. Большие площади поросли березово-осиновыми лесами, а кое-где остались так и незалесенные травяно-кустарничковые прогалины большой площади (преимущественно на пологих и покатых склонах со слабой дренажной способностью), впоследствии превратившиеся в сильно увлажненные территории. Некоторые ложбинно-западинные участки на склонах так и не восстановились от массовых вырубок, что привело к их дальнейшему заболачиванию и зарастанию луговой растительностью в виде осок, иванчая и др. (произошли обратные положительные связи). Также на таких склонах присутствуют отдельные группы лиственничного подроста.

На пологих, выровненных и пойменных участках к лиственнице и березе каменной примешиваются береза плосколистная и тополь душистый (*Populus suaveolens* Fischer). Реже встречаются чозения толокнянколистная (*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvortsov) и ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), часто представляют подрост.

Тополь душистый довольно часто встречается в низовьях троговой долины вдоль реки Средней Сакукан на пологих приречных склонах и пролювиальных конусах выноса, индицирующий довольно благоприятные почвенные и мерзлотные условия наряду с довольно редкими видами – чозени-

ей толокнянколистной (преимущественно на островках вдоль постоянных водотоков в цунговом бассейне) и подрастающей елью сибирской (на террасах). Данные виды древесной растительности помогают индцировать отсутствие многолетнемерзлых пород, а также указывать на присутствие сквозных и несквозных таликов.

В кустарниковом ярусе (или в подлеске) широко распространены заросли кедрового стельника и ерника. Ерник представлен из берез карликовой (*Betula nana* L.), кустарниковой (*B. fruticosa* Pall.), тощей (*B. exilis* (Sukacz.) Hulten) и растопыренной (*B. divaricata* Ledeb.). Сосна низкая, или кедровый стланик (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) больше приурочена к тенистым, высоким и холодным склонам с близким залеганием мерзлоты. Также в подлеске активно участвуют шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lind.), рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.), рододендроны даурский (*Rhododendron dauricum* L.) и мелколистный (*Rh. Parvifolium* (Adams) Malyshev). На высоких склонах также приживаются рододендрон золотистый (*Rhododendron aureum* Georgi), таволга извилистая (*Spiraea flexuosa* Fischer), бузина сибирская (*Sambucus sibirica* Nakai), смородина душистая (*Ribes fragrans* Pall.) и рябинник Палласа (*Sorbaria pallasii* (G. Don fil.) Pojark).

Вдоль временных и постоянных водотоков, на пролювиальных конусах выноса и пологих придолинных склонах разной экспозиции распространены ольховник (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar), ивняки (*Salix krylovii* E. Wolf, *S. pseudopentandra* B. Flod., *S. cardiophylla* Trautv., *S. pyrolifolia* Ledeb., *S. turczaninovii* Laksch.) и рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.).

В травяно-кустарниковом ярусе на понижениях, пологих и покатых склонах активно принимают участие багульник болотный (*Ledum palustre* L. s.str.), голубика (*Vaccinium uliginosum* L.), брусника (*Rhodococcum vitis-idaea* L. s.str.), водяника (*Empetrum nigrum* L.), смородина печальная (*Ribes triste* Pall.), жимолость (*Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn), водосбор (*Aquilegia amurensis* Kom.). Открытые и увлажненные участки характеризуются развитием осок (*Carex* L.), вейников (*Calamagrostis* Adans.) и хвощей (*Equisetum* L.).

Наиболее активно лишайниковый покров представлен на высоких и относительно сухих участках северной экспозиции, где занимает большие пространства и образует мощный лишайниковый ковер. Наиболее типичными лишайниками являются представители родов кладония (*Cladonia* Hill ex P. Browne), цетрария (*Cetraria* Ach.), пельтигера (*Peltigera* Willd.) и стереокаулон (*Stereocaulon* (L.) Hoffm.).

Моховое разнообразие больше сосредотачивается в пониженных, увлажненных и пологих лесных территориях разных склонов и в основном представлено родами сфагнум (*Sphagnum* L.), политрихум (*Polytrichum* Hedw.), дикранум (*Dicranum* Hedw.), аулакомниум (*Aulacomnium* Schwagr), плевроциум (*Pleurozium* Mitt.) и гилокомиум (*Hylocomium* Schimp.).

Под-пояс лиственничных и кедрово-стланиковых реди и редколесий начинается на высотах 1300–1400 м над. ур. м. с появлением широких зарослей кедрового стланика и слабосомкнутого лиственничного и березового древостоя. Этот под-пояс характеризуется постепенным сокращением древесной растительности до полного исчезновения отдельных древесных групп (до 1600 м над. ур. м.) и является переходной зоной между кустарниковыми зарослями высокогорного пояса и сомкнутой растительностью горно-таежного пояса. Под-пояс представляет преимущественно склоновые комплексы и небольшие придолинные субгоризонтальные и пологие расширения. В отличие от подгольцового пояса, здесь значительно повышается роль лесопроизводной древесной растительности, которая представлена лиственницей Гмелина, реже березой каменной и плосколистной (на освещенных склонах).

Высокогорный подгольцово-кустарниковый под-пояс с фрагментами криволесий является переходной зоной между лесными и нелесными участками. Под-пояс характеризуется преимущественно долинными и пологими ландшафтными комплексами, занимающие довольно узкие территории и примыкающие к основному врезанному руслу с обрывистыми берегами.

Увеличение теплообеспеченности, увлажненности, дисперсности пород в отличие от открытых горно-тундровых пространств существенно отражается на растительном покрове.

В под-поясе преобладает кустарниковая сомкнутая и разреженная растительность с наличием единичного малорослого древостоя и небольших оторванных групп каменных берез в наиболее благоприятных гидроклиматических условиях. Наиболее активными кустарниками являются кедровый стланик, березы тощая, растопыренная, круглолистная (*Betula rotundifolia* (Spach) Malyshev) и рододендрон золотистый, занимающих большую часть склонов и выпуклых участков, долин и понижений. Вдоль временных и постоянных водотоков количество видов увеличивается, и покров приобретает густой характер. Для таких участков характерно произрастание ольховника, ивняков и рябины сибирской, а травяно-кустарниковый ярус выделяется высокотравными видами (купальницы, водос-

боры, голубика, брусника, багульник и др.). Мохово-лишайниковый покров характеризуется обилием сфагнумов и кладоний. Под-пояс поднимается до высот 1700–1800 м над ур. м., где кустарниковый ярус практически полностью выпадает до отдельных единичных кустарников.

Гольцовый (или горно-тундровый) под-пояс начинается на высотах 1750 м над ур. м. и доходит до 2000 м над ур. м. и представляет стелящуюся форму растительного покрова, где преобладают травяно-кустарничковые и мохово-лишайниковые сообщества с низкорослыми разреженными и оторванными кустарниками (ивы растопыренная и сизая, березка карликовая), которые постепенно выпадают с высотой. Большие площади занимают дриады (*Dryas grandis* Juz., *D. punctata* Juz.) с лишайниковым покровом преимущественно из цетрарий и кладоний. В понижениях преобладают осоковые и разнотравные сообщества, из кустарничков выделяются голубика, брусника, водяника. В верховьях, где распространены каменистые и щебенчатые горные тундры с мощностью отложений до 1–2 м, начинают преобладать алекториевые лишайники (*Alectoria* Ach.) с разреженными низкорослыми жестколистными кустарничками – зубровка альпийская (*Hierochloa alpina* (Sw. ex Willd.) Roem. et Schult.), лапчатка двухцветковая (*Potentilla biflora* Willd. ex Schlecht.), ива монетовидная (*Salix nummularia* Anderss.), звездчатка цветоножковая (*Stellaria peduncularis* Bunge), овсяницы (*Festuca* L.), соссуреи (*Saussurea* DC.), родиолы (*Rhodiola* L.) и др.

Нивально-гляциальный под-пояс сосредоточен на высотах от 2000 до 3000 м над ур. м. Здесь располагаются высокие скалистые гребни и отвесные склоны, а также абляционные каменные глетчеры, состоящие из грубообломочных отложений и внутреннего ледяного ядра, на поверхности которых постоянно существуют ледниковые и снежные образования. Созданные условия не дают предпосылок формироваться цветковой растительности даже в редуцированной форме. Поэтому для данного под-пояса характерен лишь фрагментарный покров, состоящий из накипных чешуйчатых эпилитных лишайников (Водопьянова и др., 1972).

Верхнечарская котловина. В межгорном таежно-кустарниковом поясе широкое распространение получили лиственничные леса и кустарниковые сообщества из ерников практически на всех участках территории исследования.

На возвышенных водно-ледниковых и озерно-ледниковых равнинах с мощным песчаным слоем поверхностных отложений сформировались сосновые (*Pinus sylvestris* L.) и сосново-лиственничные леса, в том числе на краевых участках и внутренних межбарханных понижениях крупного песчаного массива. Местами во втором ярусе проявляются береза плосколистная и осина обыкновенная. Из кустарников характерен рододендрон даурский, ольховник, шиповник иглистый, ива Бебба (*Salix bebbiana* Sarg.). Травяно-кустарничковый ярус представлен брусникой, толокнянкой обыкновенной (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel), осоками, полыньями (*Artemisia* L.) и прострелом Турчанинова (*Pulsatilla turczaninowii* Kryl. et Serg.). Важную роль играют также лишайники: кладонии и цетрарии. Данные участки наиболее сильно подвержены антропогенному воздействию в связи с их рекреационной привлекательностью и относительной доступностью у местного населения. Крупные части песчаного массива, покрытые подтаежными видами растительности (в составе сосновых боров), очень часто подвергаются природным пожарам. За последние пятьдесят лет здесь произошло не менее десятка локальных и крупных пожаров, постоянно возобновляя вторичную сукцессию сосново-лиственничных и березовых лесов. Значительная часть сосновых боров была уничтожена летним пожаром в 2018 г. в связи с предшествующим продолжительным жарким и сухим периодом. Многие другие территории находятся на стадии возобновления и представляют невысокий подрост из сосен, лиственниц, берез и осин.

На самом песчаном массиве больше преобладает ксерофитная и псаммофитная растительность. Однако видовой состав сосудистых растений по большей части незакрепленной растительностью массива довольно беден. Наиболее активные и распространенные виды – осока аргунская (*Carex argunensis* Turcz. ex Trev.), остролодочник шерстистый (*Oxytropis lanata* (Pall.) DC.) и житняк Михно (*agropyron michnoi* Roshev). Также имеют распространение среди песков полынь однолетняя (*Artemisia annua* L.), верблюдка алтайская (*Corispermum altaicum* Ljin), таран зелено-золотистый (*Polygonum chlorochryseum* (M. Ivanova) Sojak), розоцветочка крупноцветковая (*Chamaerhodos grandiflora* (Pall. ex Schult.) Bunge), прострел Турчанинова и смолевка енисейская (*Silene jeniseensis* Willd.) (Гаращенко, 1993).

Возвышенные поверхности конечно-моренного комплекса занимают лиственничные с незначительным участием сосны обыкновенной, березы плосколистной, местами с осинкой. В подлеске выделяются кустарниковая березка, местами ольховник и кедровый стланик. Под пологом часто преобладают багульник болотный и брусника, реже рододендрон даурский. В условиях недостаточного дренажа моренных западин появляются голубика, осоки, хвощи, ивы розмаринолистная (*Salix rosmarinifolia* L.)

и мирзинолистная (*S. myrsinifolia* Salisb.), существенно начинают преобладать заросли из ерника, а листовичный древостой редет до открытых безлесных пространств. Территория также чувствительна к пожарам и имеет значительные участки свежих гарей.

Подгорные наклонные равнины со значительной крутизной у бортов котловины характеризуются схожими растительными формациями с конечно-мореными комплексами. В дополнение здесь можно отметить осиновые вкрапления на грубообломочных отложениях, занимающие скромную площадь. Более пологие участки подгорных равнин имеют слабый дренаж и близкое залегание мерзлотного слоя к поверхности. Данные территории значительно заболочены и представляют маревые редколесья и кустарниковые заросли с чахлыми и угнетенными лиственницами. Видовой состав в основном представлен ерниками, ивняками, осоками, вейниками, голубикой, брусникой и багульником с мощным моховым (политрихум, дикранум, аулакомниум) покровом на всей территории. Но главной особенностью (по результатам недавнего природного пожара) стало наличие ольховника, рябины, ивняка и багульника в полосе ложбин, послужившие линейным естественным противопожарным барьером низового пожара на склонах.

На аллювиальных приречных равнинах и размытых низких озерно-ледниковых и водно-ледниковых террасах по ложбинам стока широко распространены луговые и болотные формации, которые занимают в пределах рассматриваемой территории значительные территории. Основными и широко распространенными представителями маревых территорий являются осоки, вейники, пушицы, хвощи, мятлики (*Poa* L.) наряду с господствующими ерниковыми и ивняковыми зарослями. Древостой часто характеризуется разреженными и невысокими лиственницами по небольшим превышениям, а также сухостоями и молодняками. На сырых и мокрых гигротопах также распространены клюква мелкоплодная (*Oxycoccus mirtillos* L.), подбел многолистный (*Andromeda polifolia* L.), багульник болотный, голубика, сабельник болотный (*Comarum palustre* L.) и имеется мощный покров из зеленых мхов. На отдельных песчаных гривах и древних прирусловых валах появляются сосново-лиственничные и лиственнично-березовые леса.

На поймах рек Среднего и Верхнего Сакукана, особенно на участках основных морен с грубообломочными и песчаными отложениями, вдоль берега в небольших количествах произрастают тополь душистый и чозения толокнянколистная, а местами появляется ель сибирская, в основном в виде подроста. Также для пойм рек характерен древостой из березы плосколистной, а на подгорных равнинах – каменной. В подлеске часто присутствуют многовидовые ивняковые заросли, ольховник, грушанка, черемуха обыкновенная (*Padus avium*) и рябина сибирская. В основном вдоль крупных рек существуют неширокие сквозные и несквозные талики, которые создают относительно благоприятные условия для произрастания теплолюбивой широколиственной, а иногда и темнохвойной растительности.

На аянах (расширенные и безлесные участки низкой поймы с многочисленными высохшими и заполненными протоками), где обычно формируются наледные образования, произрастают криофильные низкорослые ивняки (ивы скальная (*Salix saxatilis* Turcz. Ex Ledeb.), сизоватая (*S. caesia* Vill.), мирзинолистная) с травяно-кустарничковым покровом из голубики, хвощей, осок, копеечников (*Hedysarum* L.) с гигрофильными гипновыми мхами.

Соседствующие зеленомошные и осоковые ерники являются представителями постгляциальной сукцессии и предположительно свидетельствуют о сокращении площади древних наледных образований, которые тем временем говорят о затухании или перераспределении центров разгрузки подмерзлотных вод в связи с последними изменениями климата (Алексеев, 2005).

Наибольшее распространение в горных и котловинных условиях из пищевых видов получили брусника и голубика. Брусника предпочитает влажные и сырые гигротопы в лесах и на открытых пространствах, начинает цвести в июне, а плодоносит в конце августа и начале сентября. Часто произрастает в паре с багульником. Голубика произрастает практически повсеместно, занимая увлажненные участки территории. Является одним из самых распространенных и популярных пищевых ресурсов у местных жителей (Кулаков и др., 2002).

Заключение. Результаты исследования показывают, что внутриландшафтная дифференциация растительного покрова на территории исследования, в первую очередь, зависит местоположения в пространстве (форма дневной поверхности, крутизна и экспозиция склонов, абсолютная высота), а также от структурно-генетического состава поверхностных отложений и коренных пород, которые формируют мерзлотно-ландшафтные неоднородности локальных участков и приуроченные к ним раст.

К наиболее мерзлотным комплексам можно отнести пологие подгорные и субгоризонтальные аллювиальные равнины, размытые слабовогнутые водно-ледниковые и озерно-ледниковые равнины

ложбин стока, где широкое распространение получили луговые и кустарничковые формы растительности в виде осок, вейника, пушицы, хвоща, голубики, багульника и мятлика болотного, клюквы мелкоплодной и зеленых мхов. Для данных территорий также характерно преобладание низкорослого и угнетенного лиственничного древостоя, сухостоя и валежника с развитием ивняковых и ерниковых кустарниковых зарослей. Общее видовое разнообразие древесной растительности является скудным (доминирование лиственницы Гмелина). К характерным особенностям наледных полей можно отнести появление низкорослых криофильных ивняков альпийской и субальпийской флоры (ива скальная, ива сизоватая).

С улучшением дренажных условий (преимущественно благодаря песчаной и галечниковой фракции в составе отложений) и присутствием положительных форм рельефа (бугров, холмов, гряд, валов, невысоких террас) видовое разнообразие увеличивается, бонитет древостоя возрастает, а покров становится менее разреженным в пространстве. К таким территориям относятся конечные и донные морены, наклонные подгорные шлейфы, береговые валы и террасы, низкие водно-ледниковые и озерно-ледниковые песчаные равнины.

Высоким воспроизводством фитомассы отличаются талые и слабомерзлотные участки, приуроченные к мощным песчаным отложениям или крупным тектоническим разломам современных регулярных водотоков и их песчано-галечниковым поймам в местах выклинивания постоянных подземных вод, где имеет развитие теплолюбивая прирусловая растительность (чозения толокнянколистная, тополь душистый, ель сибирская).

Высокие песчаные террасы водно-ледниковых и озерно-ледниковых равнин занимают возвышенное положение по отношению к окружающим пространствам и имеют в своем составе значительное количество песчаной фракции, что предопределяет хороший дренаж поверхности и теплопроводность, а также значительную примесь сосновых насаждений в составе лиственнично-березовых лесов. Для таких территорий характерна ровная и густая древесная растительность, а также максимальное видовое разнообразие в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев В. Р.* Ландшафтная индикация наледных явлений. – Новосибирск: Наука, 2005. – 364 с.
- Водопьянова Н. С., Иванова М. М., Кропелевич Р. Е.* Высокогорная флора Станового нагорья: Состав, особенности и генезис. – Новосибирск: Наука, 1972. – 272 с.
- Гаращенко А. В.* Флора и растительность Верхнечарской котловины (Северное Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1993. – 280 с.
- Кулаков В. С., Рыжий В. С., Снегур А. Е.* География Каларского района. – Чита: Поиск, 2002. – 252 с.
- Михеев В. С.* Верхнечарская котловина: Опыт топологического изучения ландшафта. – Новосибирск: Наука, 1974. – 143 с.
- Флора Сибири: В 14 т.* / Под ред. Л. И. Малышева и Г. А. Пешковой. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1988–2003.